MICRO SYSTEMES

MENSUEL

LES PLUS FORTES VENTES DE LA PRESSE MICRO

MICROPROCESSEURS / MICRO-ORDINATEURS / INFORMATIQUE APPLIQUÉE

N° 27 Mensuel - Janvier 1983

18 F

DOSSIER : LE LANGAGE LOGO

VIDÉODISQUES ET MICRO-ORDINATEUR : UN PÉRIPHÉRIQUE A IMAGES

Suisse 7,50 FS • Belgique 146 FB • Italie 4.200 LIRES • Espagne 300 PTAS • Tunisie 2,070 DIN. • Canada Can: $ 2,95

DRAGON 32

VOTRE IMAGINATION AU POUVOIR

DE L'APPLICATION FAMILIALE
AUX APPLICATIONS PROFESSIONNELLES

2.990 F TTC

Livré avec :
- Alimentation
- Câble TV
- Câble Peritel
- Liaison magnéto
- Cours de Basic en Français

- [illegible]
- 32 K RAM UTILISATEUR
- [illegible]
- [illegible]
- ANIMATION (8 PAGES HRG) ET 3 DIMENSIONS (SCALES, ROTATION).
- SON ET [illegible]
- CLAVIER ET EDITEUR PROFESSIONNEL.
- 9 COULEURS. SORTIE PERITEL et UHF SECAM COULEURS (antenne)
- SORTIE JOYSTICK, MAGNETO, IMPRIMANTE PARALLELE.
- ENTREE CARTOUCHE DE JEUX.
- 30 LOGICIELS DISPONIBLES (20 [illegible]).

DEMONSTRATION
chez GOAL COMPUTER, 15 rue de St-Quentin PARIS X[e] - 200 57 71

BON DE COMMANDE

SERVICE-LECTEURS N° 101

à envoyer à : GOAL COMPUTER, 15 rue de St-Quentin 75010 PARIS

Je vous commande le micro-ordinateur DRAGON 32
(PAL ☐ SECAM/PERITEL ☐) pour le prix de 2990 F + 55 F (frais de port) = 3045 F (TVA 18,60% comprise).

☐ le règlement total de 3045 F
☐ 1 acompte de 1545 F.
Je m'engage à régler le solde de 1500 F à la livraison

☐ par chèque bancaire
☐ par CCP 3 volets
à l'exclusion de tout autre mode de paiement.

Nom ..... Prénom ..... Adresse .....

Ville ..... Code postal .....

LA GAMME W

LES MICRO-ORDINATEURS PROFESSIONNELS FRANÇAIS QUI SAVENT COMMUNIQUER.

- Un réseau national de distribution et de maintenance.
- Une gamme évolutive : 8 bits / 16 bits.
  - Mono / multi postes
  - Disquettes 8" et disque dur
- Des systèmes d'exploitation éprouvés :
  - CP / M®
  - MP / M®
  - MS / DOS*
  - CP / NET®

® CP / M, MP / M, CP / NET sont des marques déposées Digital Research
* MS / DOS est une marque déposée Microsoft

welect

4, rue de La Bourboule 78150 LE CHESNAY
Tél. (3) 955.47.87 Telex 698958 F

SERVICE-LECTEURS N° 104

ET MAINTENANT
16 M octets
DISPONIBLES

MICRO ORDINATEUR
DA 350

UNITÉ CENTRALE
— 64 à 512 k RAM
— 2 à 16 entrées sorties RS 232 C
— 1 à 8 postes

DISQUE SOUPLE
— Double face
— Double densité
— Capacité utile : 800 000 caractères.

DISQUE DUR
— Technologie Winchester 5" 1/4
— Capacité utile : 16 millions de caractères

BASIC COBOL FORTRAN PASCAL PL/1

PRIX
65 000 F HT

AVEC 256 k RAM
8 E/S RS 232 C
DISQUE DUR 16 MO
DISQUE SOUPLE 800 ko
et MPM II* compris

* MPM II Système d'exploitation multipostes de DIGITAL RESEARCH.

DISTRIBUTEUR OFFICIEL
DataAnalys France
16, bd Victor - PARIS 15e
métro : Balard

MICRO SYSTEMES

Fondateur – Directeur de la rédaction : Alain TAILLIAR

P.D.G. – Directeur de la publication :
Jean-Pierre Ventillard

Fondateur
Directeur de la rédaction :
Alain Tailliar

Rédacteur en chef :
Dave Hebert

Chefs de rubriques :
J. Ferber
J.-M. Durand
B. Neumeister

Secrétaire de rédaction :
Catherine Salbreux

Coordination :
Chantal Timar-Schubert

Maquette :
L. Marinot

Secrétariat :
Danielle Desmarets

Ce numéro a été réalisé avec la participation de : N. Assued, P. Chauvin, P. Courbier, B. Dresner, A. Garrigou, P. Goujon, M. Guérin, P. Haïké, M. Horwitz, P. Jaulent, A. Kerhervé, J. Le Flour, A. Le Prêtre, L. Monier, Y. Ortarey, M. Politis, A. Redonnet, B. Vellieux.

Rédaction : 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris
Tél. : 285.04.46

Publicité : S.A.P. – **Tél. : 200.33.05**
International Advertising Manager : M. Sabbagh
Chef de Publicité : Francine Fohrer

Abonnements : 2 à 12, rue de Bellevue,
75940 Paris Cedex 19. – **Tél. : 200.33.05.**
1 an (11 numéros) : 160 F (France), 200 F (Etranger)

Société Parisienne d'Edition
Société anonyme au capital de 1 950 000 F
Siège social : 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris
Direction – Administration – Ventes :
2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19
Tél. : 200.33.05 – Télex : PGV 230472 F

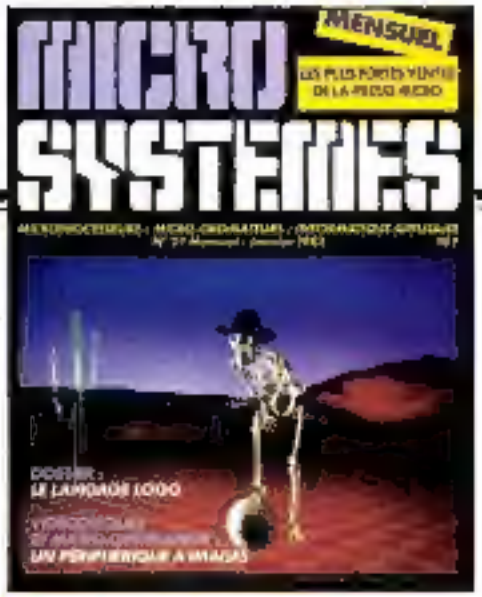
OJD DIFFUSION PUBLIQUE 1981

Copyright 1983. – Société Parisienne d'Edition
Dépôt légal : Janvier 1983 – N° d'éditeur 1060
Distribué par SAEM Transports Presse.

Ce numéro a été tiré à 96 000 ex.

MICRO-SYSTEMES décline toute responsabilité quant aux opinions formulées dans les articles. Celles-ci n'engagent que leurs auteurs.
« La loi du 11 mars 1957 n'autorisant, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article 41, d'une part que « les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants-droit ou ayants-cause, est illicite » (alinéa premier de l'article 40). Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code Pénal. »

n° 27 - Janvier 1983



La meilleure image synthétisée sur ordinateur : une sélection pour la couverture de Micro-Systèmes

Il ne boit pas, il ne fume pas, mais il marche, le squelette dessiné par Donald Stredney (Cranston/CSURI Productions, Columbus, Ohio) et animé par David Zeltzer (The Computer Graphics Research Group à l'université d'état de l'Ohio, Columbus).
Son crâne a causé bien des soucis à son concepteur : constitué d'une association d'os complexes, il a fallu le décomposer en vingt-six niveaux séparés pour le réaliser. Ces découpes ont permis de calculer les coordonnées des points de mesure à reproduire sous forme graphique. Le programme relie les différents points d'un niveau à un autre.
La dentition a été conçue séparément : la surface blanche perlée a requis des programmes très sophistiqués. Heureusement, si l'on excepte le crâne et le visage, le corps humain est parfaitement symétrique : il a suffi de dessiner un seul côté, l'ordinateur a engendré automatiquement l'autre moitié... (Source : M. Berni Dresner.)

MICRODIGEST

11 **Le nouveau magazine de Micro-Systèmes :**
Tout sur les prochains événements, les stages et propositions de formation, les systèmes informatiques, les différents logiciels, les nouveaux produits, etc.

DOSSIER

58 **Logo : un langage d'avenir**
L'informatique, comme toutes les sciences, voit son développement progresser par bonds. Destiné aussi bien à l'enseignement qu'à des applications ludiques ou de robotique, Logo sera bientôt diffusé comme langage standard sur les prochains ordinateurs personnels...

74 **Vidéodisques et micro-ordinateurs :**
La réalisation d'un vidéodisque interactif commandé par micro-ordinateur est une application passionnante mais délicate. Sachez où cela peut vous conduire.

BANC D'ESSAI

87 **Le Dragon 32 :**
Micro-ordinateur compact commercialisé à un prix ne dépassant pas 3 000 F, Dragon 32 est assemblé à Swansea en Grande-Bretagne. Un rapport qualité/prix intéressant.

TRAITEMENT D'IMAGES... NOTRE COUVERTURE

52 **Synthèse du squelette humain :**
Graphisme sur ordinateur à l'université d'état de l'Ohio. Vingt-six découpes pour former un crâne complet...

PRATIQUE

93 **Un pupitre informatique :**
Pour ne plus jamais perdre le fil d'un programme lors de sa saisie au clavier.

ETUDE

125 **Développement d'une application à microprocesseur :**
Premier volet d'une série d'articles consacrée à l'approfondissement des connaissances du matériel et du logiciel.

LE CAHIER DE PROGRAMMES

99 **Editeur de texte pour ZX-81 :**
De conception originale, cet éditeur Basic permet d'écrire, éditer et sauvegarder huit pages de texte.

103 **Le compte est bon :**
Un nombre est choisi par la machine. Il vous faut le reconstituer à l'aide de combinaisons judicieuses d'opérations arithmétiques.

106 **Simulation de calculatrice :**
Découvrez la notation polonaise inverse grâce à cet interpréteur écrit en Basic.

111 **Le cube de Rubik :**
Deux programmes pour manipuler le cube de rubik : simuler son fonctionnement et reconstituer le cube à partir d'une position quelconque.

133 **Livres et bibliographie.**
137 **La Presse internationale... les tendances.**

L'article « Vidéodisques et micro-ordinateurs » est la traduction de « The videodisc interfacing primer », de Roy Daynes, paru dans la revue Byte. Copyright © 1982 Byte Publication Inc. Reproduit avec l'aimable autorisation de Byte Publication Inc.

Calendrier ..... p. 11
Stages ..... p. 13
Courrier des lecteurs ..... p. 163
Petites annonces ..... p. 165
Bonus « Micro-Systèmes » ..... p. 177
Index des annonceurs ..... p. 178

Multisoft, Pionnier de la Micro-Robotique.

6.750 F HT * (8.065 F TTC)
en cash and carry

Toujours à la pointe de la technologie, Multisoft ouvre l'ère de la Robotique Individuelle.

Conçu pour la Recherche, l'Enseignement, les Laboratoires et l'Industrie, le Robot Multisoft est maintenant à la portée de tous les passionnés (plus de 1.000 robots individuels vendus dans le monde). Le Robot Multisoft sera votre complice dans de multiples activités y compris dans le jeu.

Le Robot Multisoft est conçu sur les mêmes principes que les robots industriels à moteurs électriques.

- 5 degrés de liberté (bras à 5 articulations).
- 6 moteurs contrôlés séparément ou simultanément (permet le contrôle de trajectoire).
- Main à 3 doigts livrée en standard (permet de saisir les formes les plus diverses). En option : pince à serrage parallèle.
- Volume d'action : sphère de 900 mm.
- Capacité de charge : 300 g.
- Précision meilleure que ± 2 mm. (Répétabilité).
- Programmes disponibles pour DAI, APPLE, CBM, TRS 80, ZX 81, ATOM etc.

Et bien sûr, vous profiterez de tous les services Multisoft : Conseils, Technique, Crédit, Vente par correspondance, Détaxe à l'exportation, Service après-vente, etc. Documentation, démonstrations et vente, à la boutique Multisoft.
25, rue Bargue, 75015 Paris. Tél. : 783.88.37.

MULTISOFT
ROBOTIQUE

SERVICE-LECTEURS N° 106

TELESOFT

MICRO-INFORMATIQUE / VIDÉO / COMMUNICATION

MOI, JOHN S.. 16 ANS... ESCROC SUR ORDINATEUR

RELIEF : LA 3e DIMENSION VIDÉO

BASIC : RÉUSSISSEZ VOS PROGRAMMES

TRAITEMENT DE TEXTE : LES CHOIX

ÉROTIQUE SADO ET MASO SONT DANS UNE VIDÉOCASSETTE

LA DEFONCE DANS L'IMAGE

N° 7 DÉCEMBRE / JANVIER

Demain sera dominé par le r
de la vidéo et de

gne de la micro-informatique
communication

TELESOFT : SEDUCTION ET TECHNOLOGIE

AU SOMMAIRE DE NOTRE N° 7 DÉCEMBRE / JANVIER :

Moi John S., 16 ans... escroc sur ordinateur : les surdoués du piratage informatique – La défonce dans l'image : Micro-ordinateurs et vidéo, vers l'audiovisuel interactif – Basic, réussissez vos programmes : une série d'initiation à la programmation Basic. – Le traitement de texte : des micro-ordinateurs qui savent écrire – Relief : la 3e dimension vidéo. – Vidéorama : les dernières nouveautés en vidéo-cassettes.

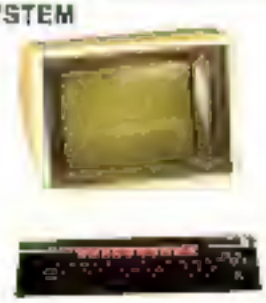
JCS

APPLE II

Et puis est venu APPLE. C'est le best-seller, l'ordinateur à tout faire, ou presque. Ses atouts : de très nombreux accessoires évolutifs, d'innombrables programmes d'application.

A partir de 7 900 F TTC*

BBC SYSTEM



Le nouvel ordinateur personnel à voir absolument. Quel autre dans sa gamme pourrait présenter un BASIC si complet, un graphique aux couleurs si fin, et tant de possibilités d'entrées-sorties ?

A partir de 7.900 F TTC*

ATOM

Une valeur sûre au royaume des petits systèmes. Un des rares à faire d'emblée du graphique, le seul à être programmable directement en BASIC et en ASSEMBLEUR. Très modulaire, c'est un petit qui ne demande qu'à grandir.

A partir de 2.450 F TTC*

THOMSON T 07

Il est bien séduisant, ce premier ordinateur familial français. Son affichage couleur et surtout son clavier lumineux le promettent à un bel avenir. A noter les nombreux programmes éducatifs au de jeux, en français bien sûr.

A partir de 3.600 F TTC*

TEXAS TI 99

C'est l'ordinateur vraiment lumineux. Compact d'origine, avec un bel affichage couleurs et une confortable taille mémoire, il est riche aussi d'applications en cartouches facilement interchangeables.

A partir de 2.500 F TTC*

JCS

**4, boulevard Voltaire,
75011 PARIS 355.96.22
35, rue de la Croix-Nivert,
75015 PARIS 306.93.69
25, rue des Mathurins,
75008 PARIS 265.42.62**

* les prix indiqués sont ceux pratiqués au 25-10-82 pour l'appareil de base

Maquette 662 09 87

SERVICE-LECTEURS N° 107

JANVIER 1983

5-7 janvier
Dortmund (RFA)
6e Conférence sur la science théorique des ordinateurs.
Rens. : Univ. Dortmund, Postfach 500500, D-4600 Dortmund 50, Allemagne Fédérale

17-21 janvier
Berlin (RFA)
Conférence sur les systèmes distribués.
Rens. : O. Spaniol, Fachbereich Informatik, Rechnerbetriebssysteme Univ. Frankfurt, 6000 Frankfurt, Allemagne Fédérale

24-26 janvier
Paris
Séminaire international sur la modélisation et les méthodes d'évaluation de performance.
Rens. : INRIA, domaine de Voluceau, Rocquencourt, 78153 Le Chesnay Cedex

24-26 janvier
Philadelphie
Conférence sur l'automatisation.
Rens. : H. Hayman, PO Box 639 Silver Spring, MD 20901 USA

FÉVRIER 1983

5-12 février
Monte-Carlo
23e Festival international de télévision
Rens. : Centre de presse de la principauté de Monaco, 2A Bd des Moulins, Monte-Carlo, 5 avenue Kléber, 75116 Paris

14-15 février
Toulouse
Journées sur la conception, l'implantation et l'utilisation de SGBD relationnelles sur micro-ordinateurs
Rens. : INRIA, domaine de Voluceau, Rocquencourt, 78153 Le Chesnay Cedex

16-18 février
Grenoble
4e journées micro-informatique de Grenoble
Rens. : CUEFA, domaine universitaire de Saint Martin d'Hères, B.P. 53X, 38041 Grenoble Cedex

22-26 février
Milan (I)
Conférence et exposition internationales sur l'automatisation, l'instrumentation et la micro-électronique : BIAS-MS
Rens. : BIAS, Microelectronics Conference FAST, P. le R. Morandi 2, 20121 Milano, Italie

23-25 février
Cannes
Congrès Mondial de la protection et de la sécurité informatique et des communications
Rens. : Securicom c/o DEP
8, rue de la Michodière, 75002 Paris

23-25 février
Vienne (AUT)
1re Conférence internationale sur le traitement des données
Rens. : IFIP, 3, rue du Marché, CH-1204 Genève

MARS 1983

8-10 mars
Londres (GB)
Conférence internationale sur les réseaux locaux
Rens. : Online Conferences Ltd, Argyle House, Northwood Hills, HA61TS Middx, Grande-Bretagne

14-17 mars
Berlin (RFA)
CAMP'83 : Applications graphiques des ordinateurs pour la gestion et la productivité
Rens. : AMK Berlin, Company ... Fair and Congress ..., Congress and Convention Division, Attn. Dept K ... Messedamm 22, D-1000 Berlin 19 (RFA)

14-18 mars
Paris
5e Congrès international sur les méthodes numériques dans les sciences de l'ingénieur
Rens. : J. Vuzelles, c/o BTP, 3 rue B..., 75017 Paris Cedex 5

14-18 mars
Tel Aviv (Israël)
Conférence internationale sur les applications des mini et micro-ordinateurs en informatique, documentation et bibliothèque
Rens. : C. Keren, COSTI, PO Box 20125, Tel Aviv 61200, Israël

21-25 mars
Brighton (GB)
2e Symposium international sur la planification des réseaux
Rens. : IEE, Conference Dept, Savoy Place, London WC2R 0BL, Grande-Bretagne

21-25 mars
Paris
Congrès du CAO
Rens. : Journal de l'Information Générale, 2, rue d'Amsterdam, 75009 Paris, Tél. : 764.07.57

22-25 mars
Paris
Printemps informatique
Rens. : 534.82.58

31 mars-1er avril
Taipeh (Taiwan)
Symposium international sur la technologie VLSI et les systèmes
Rens. : H.N. Yu, IBM Th. J. Watson Research Center, PO Box 218, Yorktown Heights, NY 10598 USA

AVRIL 1983

2-10 avril
Paris-La défense
4e Salon international de la maquette et du modèle réduit
Rens. : SPODEX, 2, place de la Bastille, 75012 Paris

8-18 avril
Nantes
Exposition de l'informatique et de l'électronique de loisirs
Rens. : Centre des congrès, 44000 Nantes

11-13 avril
Londres
Conférence et exposition internationales sur les logiciels d'ingénierie
Rens. : ..., Southampton SO1 CAA, Grande-Bretagne

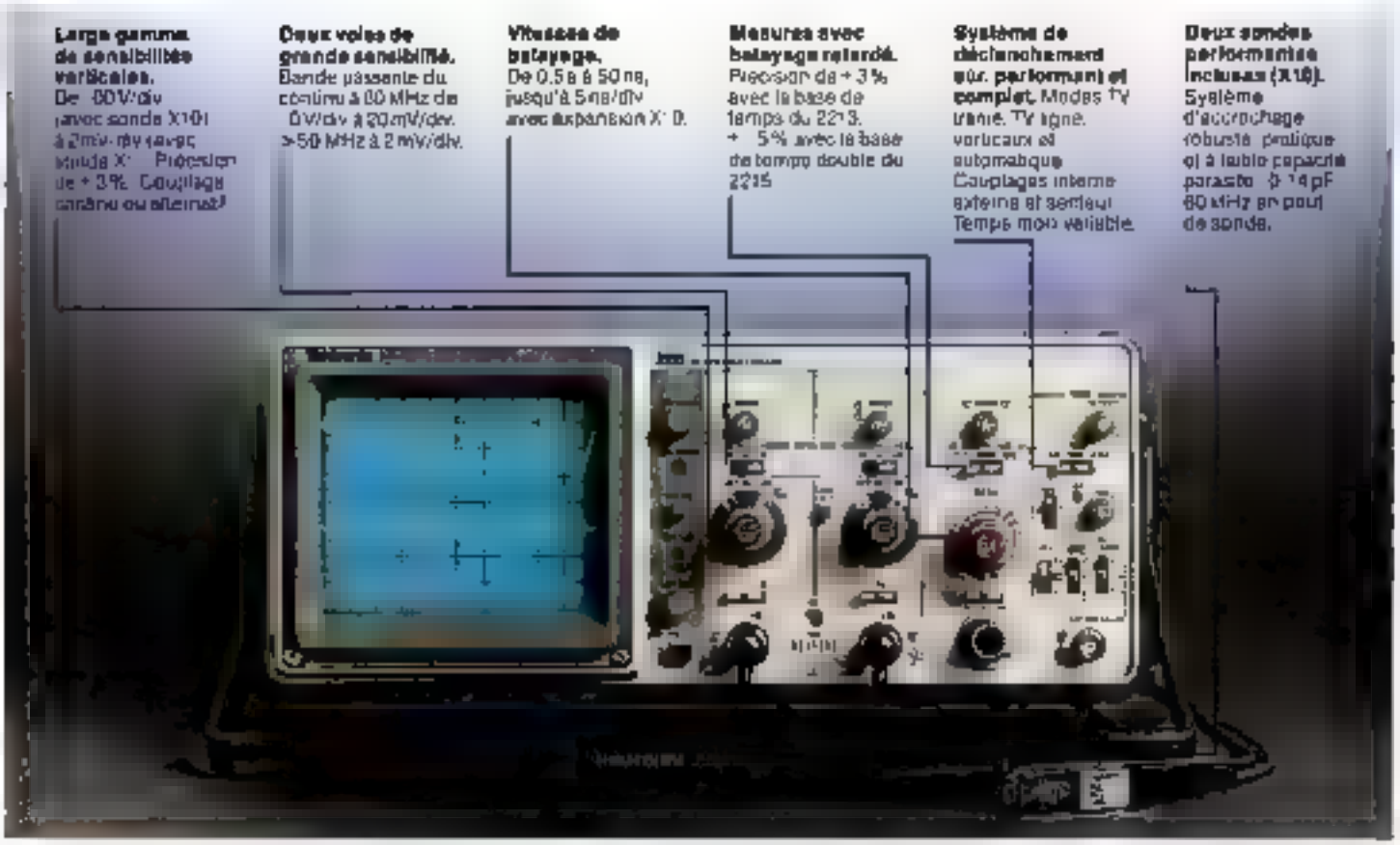
14-16 avril
Boston (USA)
Conférence ... systèmes ...
Rens. : P. Blankenship, Lincoln Lab., MIT, ... USA

19-21 avril
Paris
Congrès international sur l'informatique et le génie chimique
Rens. : Société de chimie industrielle, 28, rue St-Dominique, 75007 Paris

26-30 avril
Lyon
Salon de l'informatique et de l'automatique
Rens. : Société d'exploitation du Parc des expositions de Lyon, B.P. ..., 69...

27-29 avril
Versailles
Symposium international sur les satellites et la télécommunication
Rens. : INRIA, domaine de Voluceau, Rocquencourt, BP 105, 78153 Le Chesnay Cedex

Succès sans précédent pour les Tek 2200 : à 9450 F* et 11250 F*, il est facile de voir pourquoi.



Cet mémoire de Tektronix : jamais oscilloscopes n'ont connu popularité aussi rapide que la série 2200. Les Tek 2213 et 2215 offrent une solidité et des performances inégalées à des prix étonnamment bas.

Il n'y a pas de compromis avec la haute qualité à laquelle nos clients sont habitués. Leurs bas prix sont le résultat d'une nouvelle conception qui réduit le nombre de pièces mécaniques de 65% et le câblage de 90%. Les connecteurs sont virtuellement éliminés ainsi que le ventilateur.

La performance apparaît à chaque détail du panneau avant. Bande passante et réponse impulsionnelle sont parfaites pour les mesures sur les circuits logiques et analogiques. Leur haute sensibilité est adaptée aux signaux de bas niveaux. Leur grande vitesse de balayage est compatible avec l'étude des logiques rapides. Leur base de temps retardée est un plus pour des mesures de temps aisées et précises.

Focalisation, luminosité et adaptation aux réseaux sont automatiques et rendent les 2200 simples d'emploi, confortables et sûrs.

Les prix : 9450 F* pour le 2213 et 11250 F* pour le 2215

*Prix H.T. en janvier 1983

Pour tout conseil ou renseignement téléphonez au **(6) 907.78.27 poste 2213** ou retournez-nous ce coupon pour recevoir une brochure complète en couleur.

M
Fonction
Société
Adresse
Tél

Tektronix - SPV Mesure
ZAC de Courtaboeuf - Av. du Canada
BP 12 - 91941 LES ULIS Cedex
Tél. (6) 907.78.27 Télex 690 332

Tektronix

Formation Cegos

Cegos organise deux stages d'initiation aux microprocesseurs. Le premier, du 17 au 21 janvier 1983, est axé sur les microprocesseurs en général et sur la programmation d'un micro-ordinateur organisé autour du 6502 (4 800 F H.T.). Le second, du 14 au 18 mars 1983, abordera les boîtiers 16 bits. Les participants à ce stage devront toutefois avoir suivi une formation « 8 bits » avant d'aborder les « 16 » (5 200 F H.T.).
Cegos
Tour Chenonceaux
204, rond-point du Pont-de-Sèvres
92516 Boulogne-Billancourt
Pour plus d'informations cerclez 1

Stages Supelec

L'Ecole supérieure d'électricité propose, dès le mois de janvier 1983, deux stages sur la télématique : l'un de perfectionnement, l'autre d'un très haut niveau (système d'information et réseaux de communication).
Le premier aura lieu à Gif-sur-Yvette à partir du 28 février (5 jours, 4 440 F). Le second, de 19 jours répartis sur une année, sera organisé à Rennes (environ 20 000 F).
Supelec
Plateau du Moulon
91190 Gif-sur-Yvette
Pour plus d'informations cerclez 2

Formation Sofragem

Les micro-ordinateurs ont ouvert aux petites organisations des perspectives nouvelles d'information. Toutefois, l'utilisation de ces matériels nécessite la présence dans l'entreprise de plusieurs personnes disposant de connaissances suffisantes pour employer ces systèmes.
Pendant les six premiers mois de l'année 1983, plusieurs stages de formation de responsables de système seront dispensés.
D'une durée globale d'une semaine (3 900 F H.T.), les thèmes proposés concerneront :
17 janvier et 7 mars : l'initiation à l'informatique ;
24 janvier et 14 mars : le Basic Microsol ;
31 janvier et 2 mars : le Basic approfondi et CP/M ;
4 février et 18 avril : le traitement de texte ;
21 février et 25 avril : les problèmes généraux ;
28 février et 2 mai : l'étude d'un cas.
Sofragem Ordisor
6, place du Colonel-Bourgoin
75012 Paris
Pour plus d'informations cerclez 3

L'informatique de A à Z

L'apparition du microprocesseur a révolutionné un nombre important d'applications, que ce soit dans le domaine industriel ou dans la gestion.
Parallèlement se développe un besoin de formation important tant dans la connaissance de ces produits que dans celle de leur utilisation. Le Centre d'Etudes Pratiques d'Informatique et d'Automatique (CEPIA) a organisé pendant l'année 1982 de nombreux stages d'initiation et de perfectionnement en informatique, durée de deux jours à trois semaines.
CEPIA
Domaine de Voluceau
Rocquencourt, B.P. 105
78153 Le Chesnay Cedex
Pour plus d'informations cerclez 4

Formation Sesa

Dans le cadre du développement de ses activités de formation, Sesa, Société d'ingénierie informatique, organise des stages destinés aux techniciens, programmeurs, ingénieurs qui désirent aborder dans les meilleures conditions l'étude de nouveaux microprocesseurs ou en approfondir les connaissances. Organisé en quatre modules, chaque stage présente durant trois jours une famille de microprocesseurs différents (Prix : 4 200 F H.T.) :
– janvier 1983 : programmation du Z 8 ;
– janvier 1983 : programmation de la périphérie ;
– 7 février 1983 : présentation de la famille 6809 ;
– 14 février 1983 : système d'exploitation RMX ;
– 21 février 1983 : programmation du 6809 ;
– 14 mars 1983 : programmation des périphériques ;
– 28 mars 1983 : système d'exploitation MDOS.
Sesa
30, quai de Dion-Bouton
92806 Puteaux Cedex
Pour plus d'informations cerclez 6

L'informatique et le CNAM

Bien connu pour la qualité et le nombre de ses enseignements, le CNAM assure des formations à l'informatique sous forme de stages :
– Du 4 janvier au 9 mars 1983, le langage Pascal (84 heures, 5 000 F) ;
– Du 11 janvier au 14 janvier 1983, aspects matériels de la micro-informatique (32 h 30, 4 000 F) ;
– Du 22 au 24 février 1983, conception et réalisation d'automatisme à base de microprocesseur (90 heures, 6 000 F).
CNAM
292, rue Saint-Martin
75141 Paris Cedex 03
Pour plus d'informations cerclez 7

Association polytechnique

Du 31 janvier au 17 février 1983, l'Association polytechnique propose un stage de cinq jours sur « les applications de la micro-informatique en entreprise » (3 500 F).
Le but de cette formation est de permettre à un utilisateur de concevoir et d'écrire des programmes de gestion en Basic afin d'utiliser efficacement les micro-ordinateurs dans l'entreprise.
Ce stage s'adresse à toute personne désirant acquérir des notions de programmation en Basic. Il est utile cependant d'avoir déjà suivi un stage d'initiation à l'informatique pour profiter pleinement de ce nouveau cours.
Association polytechnique
7, rue Bonaparte
75272 Paris Cedex 06

FDS : conférences et stages

Au cours du premier trimestre 1983, FDS assurera plusieurs séminaires en informatique, répartis selon les connaissances de chaque participant.
Du 14 au 15 février : découverte et choix d'un micro-ordinateur.
Du 24 au 25 février ou du 17 au 18 mars : Visicalc.
Du 17 au 18 février ou du 21 au 22 mars : les outils de la bureautique.
Pour les programmeurs débutants, « Les premiers pas en Basic », et la réalisation de programmes Basic de gestion de fichiers.
FDS organise, de plus, trois conférences exceptionnelles pour les professionnels de l'informatique :
La guerre des systèmes d'exploitation pour les micro-processeurs 8 et 16 bits ;
Le Basic : l'état de l'art ;
Graphique sur micro-ordinateur.
F.D.S.
0, rue Henri-Pape
75013 Paris
Tél. : (1) 588.76.53.
Pour plus d'informations cerclez 8

Session C.A.O.

La Conception Assistée par Ordinateur est maintenant indispensable à de nombreuses entreprises. Cependant, la plupart des responsables ignorent encore ce que recouvre le sigle C.A.O.
L'objectif de la Session de sensibilisation est de répondre aux questions principales, lors d'une durée de deux jours : qu'est-ce que la C.A.O. ? pourquoi l'utiliser ? et à quel coût ?
Volontairement orientées sur la pratique, ces sessions abordent, avec le témoignage de plusieurs utilisateurs, les aspects économiques, techniques de la C.A.O. au travers de diverses démonstrations. Les prochaines sessions auront lieu du 3 au 4 mars 1983 à Grenoble, du 1er au 2 avril 1983 à Valenciennes (prix : 2 500 F).
Mecadu, Zirst, Chemin du Pré-Carré, 38240 Meylan
Pour plus d'informations cerclez 5

Mieux qu'un long rapport montrez vos courbes

C'est un fait, une courbe ou un diagramme donnent instantanément les informations essentielles dont vous avez besoin sans dépenser de longues heures à dépouiller vos «listings».

Maintenant la table traçante **STROBE M 100** est disponible avec de nombreux logiciels utilisable directement sur votre microcalculateur à un prix compétitif.

Les logiciels fournis par STROBE permettent le tracé et la modification des courbes sans connaissance approfondie de l'informatique, en utilisant toute la puissance du **langage conversationnel**.

Les informations peuvent être représentées sur papier format standard et sur transparent utilisable en retroprojection sous forme :

- d'histogramme,
- de courbes,
- de courbes isométriques.

La définition est de 200 points par cm.

La table traçante STROBE est interfaçable aux microcalculateurs les plus diffusés :

Apple III ™ — **CBM-PET** ™
OSBORNE ™ — **XEROX 820** ™

STROBE

Strobe Inc
24 rue de Belle Vue
BOX 7 — 050 Bruxelles
Belgique
Tel : 321 (21 649-5553

Pour tous renseignements complémentaires

jap électronique
9, rue Noblet
92500 Rueil-Malmaison
Tel : 749 70 44

LA TABLE TRAÇANTE STROBE
Voir c'est croire

SERVICE-LECTEURS N° 109

(R) : marques déposées

Montres de l'an 2000 TV couleur et micro-téléphone

Qu... ... ... cinq ... six ans qui ... ... un jour des montres ... M... télévision ou calculat...

... ... des je... ... ... Au ... ... sur le marché, il y a un an à peine. Les stocks furent épuisés ... ...

... miniature de contrôle et un bouton de ... Deux nouveaux ... ... année : l'un pour les sportifs de la chaise longue, avec football européen ou américain et basket-ball ; l'autre pour cette génération d'adolescents dont le passe-temps favori consiste à s'enfermer dans des salles de jeux vidéo.

Et ce n'est qu'un début ... Les montres de l'an 2000 seront phénoménales. Elles incorporeront sûrement la télévision couleur, une machine à calculer sophistiquée, une micro-chaîne stéréo, un micro-téléphone, un micro-magnétophone, etc., même si leur taille est toutefois supérieure aux dimensions classiques que nous leur connaissons.

Décidément, l'évolution de la miniaturisation est encore plus ... que ... ... Si il n'a fallu qu'un ... à peine pour ... la Lune, on n'ose imaginer combien en 1990, un siècle après la naissance ... ... les circuits intégrés intégreront de ... fameux composants ... ... sont déjà à 500 000 ... une puce de quelques ... ...

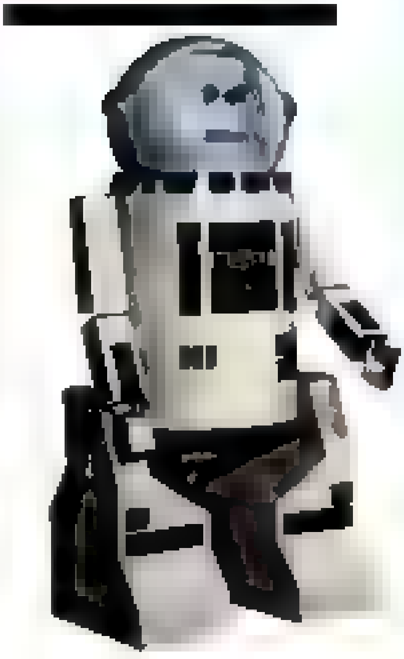
General Consumer Electronics Corp.
... Wilshire Bd
Santa Monica CA 9040...
U.S.A.

Apple reconnaît la parole

Donnez-moi toutes les factures pour janvier ». Vous pouvez aujourd'hui parler à votre ordinateur, il vous comprend ! Eh oui, le système de langage personnel SAVVY utilise une unité de traitement de reconnaissance des structures de la parole qui permet à votre Apple de répondre à vos commandes.

SAVVY comprend le français, l'allemand, l'espagnol, car il intègre les expressions ... phrases ... ...

SAVVY Marketing Int.
...00 South Ellsworth Street
...
San Mateo CA 9440...
U.S.A.



Humanoïdes au foyer

Genus, dieu mythologique ou planète lointaine ? Mais non, c'est simplement le nom d'un nouveau robot d'appartement.

C... ... ... d'un mètre quinze, contrôlé par un micro-ordinateur ... ... tous les domaines de la sécurité d'un foyer et assure le ménage domestique ... ... Robots ... ... Genus intègre dans son corps ... ... les dernières ... ... des circuits de reconnaissance de la parole et de synthèse ... le gamme de capteurs tels que des détecteurs de mouvement à micro-ondes, détecteurs de gaz et de fumées.

L'une des fonctions premières de ce robot est d'assurer la sécurité grâce à sa mobilité et à son électronique. Il est programmé pour circuler dans la maison, surveiller ... ... et détecter d'éventuels voleurs, foyers d'incendie, fuites de gaz ou de radiations ... ... quelle sorte de dangers qu'il vous signale par une alerte ou ... message verbal. Genus est ... ... pour soulever des poids jusqu'... kg. Idéal pour les courses ... des ménagères, et quel prestige de promener son robot au supermarché. Toutefois, sa fonction la plus remarquable consiste à nettoyer le sol grâce à un aspirateur intégré. Il suffit de stocker un plan du sol dans sa mémoire et Genus circule dans l'appartement, tourne autour des meubles et autres obstacles. Pour des surfaces difficiles d'accès, telles que coins, dessous de ... ... utilise un manche d'extension.

On peut même lui apprendre à ouvrir la porte, annoncer la bienvenue aux invités, ... quelques boissons et plateaux de ... et ... ... quelques bonnes blagues d'usage à l'intention de ... ...

... ... Genus peut aussi jouer avec vous grâce à un petit écran vidéo intégré en son sein, qui permet de jouer aux échecs ... ... jeu ... ... Première génération de robots sympathiques, Genus semble promis à un bel avenir et les récits de science-fiction ... ... attachement ... d'un enfant à un être de métal ne semblent plus tellement lointains.

Genus, en vente ... ... année ou durant l'année prochaine, est déjà proposé dans le catalogue d'un grand magasin de New York. Cependant, il ... la modeste somme de 8 000 dollars, soit environ 56 000 francs.

World ... Robots
5435 East High Street, Jackson MI 4920... U.S.A.

FLECHES

FORMATION LOGIQUE ET ELECTRONIQUE PAR CORRESPONDANCE HARDWARE ET SOFTWARE

COURS COMPLET DE SOFT SUR MICROORDINATEUR

Présentation du système
Analyse et programmation en langage machine

Corrections individuelles des exercices et de vos programmes par professeurs qualifiés.

Matériel professionnel extensible directement utilisable pour applications industrielles.

Prix cours et matériels complets : **4.750 F TTC** (magnétophone non fourni)

Facilités de paiement.

Documentation complète sur simple demande.

FLECHES B.P. 48 - 95220 HERBLAY

SERVICE LECTEURS

Jeux Olympiques de 1984 : retransmis par fibre optique

Les laboratoires Bell aux États-Unis ont proposé une solution [illegible] chaînes de télévision américaines pour la retransmission des Jeux Olympiques de 1984 à Los Angeles.

Comment diffuser simultanément ces jeux à partir de 27 sites différents vers [illegible] autres sites [illegible] le problème [illegible] à résoudre. [illegible] le système [illegible] « digitalise » les signaux audio et vidéo séparément et les multiplexe. Le signal audio aura une résolution de 14 bits avec une fréquence d'échantillonnage de 32 kHz et le signal vidéo de 9 bits avec une fréquence différente.

Ils transmettront à la vitesse de [illegible] Mégabits/seconde dans des lignes en fibres optiques à partir d'un [illegible] de transmission vers un centre de diffusion.

Le « bureau » du futur

Relier des domaines traditionnellement [illegible] comme l'art, la recherche, la technologie est l'un des objectifs de Jack Lang, le ministre de la Culture.

Cette option s'est traduite par [illegible] d'un laboratoire informatique à l'ENSAD (École Normale Supérieure des Arts Décoratifs) [illegible] de développer des projets réalisant une synthèse entre recherche et nouvelles technologies.

La délégation aux Arts plastiques [illegible] de son côté, une réflexion globale sur les possibilités qu'offre l'informatique dans les arts plastiques et la création industrielle. Elle organise un concours pour la conception de nouveaux meubles de bureaux intégrant ordinateurs et appareils vidéo. La première phase « idées » s'est achevée fin décembre 1982 et les gagnants passeront à la phase « réalisation » jusqu'en [illegible] 1983. Les dix lauréats seront associés à des industriels français pour la fabrication [illegible] cinq lauréats définitifs seront désignés début 1984.

Il est prévu de produire en série ces nouveaux bureaux. La Régie Renault [illegible] publique ont déjà passé commande. Une exposition réunira au musée des Arts décoratifs [illegible] des projets reçus.

Délégation aux Arts plastiques, [illegible] rue de R[illegible], [illegible] Paris. Tél. : 260 32 14.

Pour plus d'informations cerclez 9

Bureaux en révolution

La recherche d'une conception nouvelle du bureau traditionnel a fait l'objet d'un concours intitulé « Bureau du futur », sponsorisé par General Electric Plastics Europe BV.

Des étudiants en [illegible] appartenant à des [illegible] européennes reconnues sur le plan technique, se sont retrouvés à Paris au mois de [illegible] dans le but de « révolutionner » le bureau traditionnel que nous connaissons.

Résultat : un [illegible] plein d'imagination sur l'avenir.

Au-delà des bureaux, le concours a suscité des projets se rapportant à toute aire de travail électronique allant d'une salle de travail d'infirmières commandée par ordinateur à un [illegible] de contrôle de stockage en entrepôt, jusqu'à un centre d'édition modulaire avec équipement de [illegible] [illegible]tion.

L'aspect du bureau du futur rappelle par [illegible] l'ambiance qui règne dans [illegible] de science-fiction.

[illegible] de pilotage.

T.A.O. : des ordinateurs au service des traducteurs

T.A.O. (Traduction Assistée par Ordinateur), un nouveau style lancé par le Centre d'assistance technique d'ITT en Europe. Ce centre, installé à Harlow près de Londres, traduit en effet la langue anglaise en français, allemand, espagnol et vice-versa, à l'aide d'ordinateurs. Le service utilise un logiciel, un pour chaque paire de langages, et exécute les programmes sur un PDP 11/44 ou VAX-11/780. Les textes sont traduits 5 à 10 fois plus rapidement qu'avec un interprète humain. De plus, grâce à la capacité de traitement et de mémoire des ordinateurs, ce service dispose de tous les mots et tournures de phrase d'usage courant dans chaque langue.

La traduction finale [illegible] entre les mains d'experts [illegible].

Un sonar pour les aveugles

Aider les aveugles à contourner les obstacles grâce à un émetteur relié à un ordinateur de la taille d'un « walkman » est l'objectif de la Fondation américaine pour les aveugles. Elle met actuellement au point cet appareil en association avec la société Polaroïd et plusieurs universités.

L'émetteur est fixé sur un chapeau ou une canne. Quand [illegible] marche, le détecteur émet des ondes à hautes fréquences en couvrant une surface de 7 mètres dans le sens de son orientation et [illegible] l'écho. L'ordinateur [illegible] à la ceinture en bandoulière interprète les signaux et envoie un Bip sonore vers un écouteur au cas où il détecte un obstacle. [illegible] l'émission de ce Bip peut être contrôlée.

En cours d'élaboration, ce prototype comportera un système stéréo de détection qui avertira l'utilisateur s'il doit tourner à droite ou à gauche.

Le prix : probablement autour de 500 dollars.

Calculateur de poche Basic

Ce calculateur de poche programmable [illegible] de programmes [illegible].

Grâce à une extension rendue possible par des modules de mémoire vive, le PB 100 de C[illegible] de plus de 500 pas de mémoire. Le clavier « QWERTY » au standard ASCII comporte des caractères majuscules, minuscules et spéciaux.

L'appareil est également équipé de connecteurs assurant sa liaison à un magnétophone et une imprimante.

Deux piles au lithium pour l'énergie électrique et une taille réduite rendent ce calculateur idéal dans de nombreuses applications (98 x 165 x 71 mm).

Noblet

[illegible] rue du Temple

75[illegible] Paris Cedex 03

Pour plus d'informations cerclez 10

L'ALTERNATIVE EUROPEENNE:

BMI

IMPORTATEUR EXCLUSIF

Système **compatible** avec la plus grande bibliotheque de logiciels disponibles de nos jours.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES STANDARD :

- microprocesseurs **6502** (compatible APPLE II *) et **Z80** (compatible CP/M *)
- **128 K**
- système ROM 2 K, plus supports pour 10 K d'utilisation ROM additionnels
- prise video **RVB** et video composite (PAL ou NTSC)
- **40** ou **80** colonnes
- haute resolution graphique
- sortie **parallèle**
- interface **RS-232c**
- **6 slots** compatibles **APPLE II ***

PRIX DE LANCEMENT :

14985 F. HT

tarif au 01/07 1983

Service-lecteurs n° 111

Un nouveau Cromemco

Le système C-10 est un micro-ordinateur bas de gamme développé par Cromemco. Organisé autour du microprocesseur Z-80, le C-10 possède 64 K-octets de RAM et un écran vidéo monochrome vert de 12 pouces doté de spécifications réservées à l'écran vidéo inverse, clignotement, soulignement et brillance. Son langage de programmation est le Basic et son système d'exploitation, le CDOS. La machine proposée au prix de 7 36 F HT requiert en option tous progiciels adaptés selon les cas à une programmation scientifique ou de gestion. Il s'agit du Fortran, Ratfor et Cobol.

American Computers
& Engineers
6, rue Rochambeau
75009 Paris

Pour plus d'informations, cercle

de mémoire RAM offre un temps d'accès de 90 µs et une horloge à 4 MHz.

L'Actualité 2085 peut gérer de 4 à 6 claviers. Il dispose d'unités de disques souples jusqu'à 1 M-octet(s), jusqu'à quatre unités de disques type Winchester (128 ou 80 M-octets maximum) et d'unités de disque fixes amovibles jusqu'à 96 M-octets maximum.

Le système offre sur le plan logiciel un large choix de programmes de base utilitaires d'application et spécialisés. Seront :

[illegible] de la Bastille
[illegible] Paris

Pour plus d'informations, cercle

Columbia P.C. un micro-ordinateur compatible I.B.M.

Columbia P.C. est une machine conçue pour être entièrement compatible, aussi bien sur le plan logiciel que matériel, avec le Personal Computer d'I.B.M. Le système d'exploitation de cette nouvelle machine, le MS-DOS et le CP/M 86, a été entièrement conçu dans le P.C. du géant américain. En configuration standard, l'ordinateur personnel de Columbia est organisé autour du microprocesseur 8088 et possède 128 K-octets de mémoire vive, deux interfaces RS 232 C et une interface parallèle centronics. Outre un générateur de sons, l'appareil comporte les contrôleurs nécessaires à la gestion des mémoires de masse et notamment les contrôleurs de DMA disque dur ou disquettes. La carte électronique contient également tous connecteurs compatibles au P.C. I.B.M. et permet l'adjonction de cartes spécifiques. Elle peut recevoir un lecteur de disquettes à double mémoire, un processeur Z 80 et un écran de visualisation.

Leonus Computer Systems Ltd
[illegible]
London NW [illegible]
[illegible]-Bretagne

SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Processeur	8088
Processeur numérique	8087 (en option)
Mémoire	128 K-octets de RAM, 32 K-octets de ROM
Interfaces de mémoire de masse	Possibilités de connecter 4 lecteurs de disquettes 5 1/4 pouces ou 8 pouces. Une interface pour disque dur 5 M-octets ou plus
Interfaces	2 × RS 232 C, une interface parallèle Centronics, une interface vidéo, une interface haut parleur, huit emplacements pour cartes d'extension
Mémoire de masse	Deux lecteurs de disquettes 5 pouces (320 K octets chacun) ou disque dur en option (5 M octets ou plus)
Système d'exploitation	CP/M 86 ou MS-DOS
Ecran	Vert, 12 pouces
Clavier	83 touches avec pavé numérique plus 10 touches de fonction. Compatible I.B.M.
Dimensions	Unité centrale : 17 × 59 cm × 8 cm Ecran : 30 cm × 38 cm × 36 cm Clavier : 5 cm × 44 cm × 20 cm
Poids	Unité centrale : 8 kg (+ écran + clavier)
Prix	7 800 F = 3 600 F

Version multipostes de l'« Actualité »

Sepsi vient de présenter une nouvelle version multipostes de son micro-ordinateur Actualité 2000 : l'Actualité 2085.

L'unité centrale de ce système est construite autour d'un microprocesseur maître qui dirige jusqu'à sept processeurs auxiliaires. Elle dispose de 64 à 512 K-octets

SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Microprocesseur	Z-80
Mémoire interne	64 K-octets de RAM, 24 K-octets de ROM, dont quatre réservés au graphisme
Clavier	60 touches avec 20 touches de fonction en option
Ecran	12 pouces, vert 25 lignes de 80 caractères
Interface	Un port RS 232, un port parallèle type Centronics, un port série (selon implantation)
Système d'exploitation	C-DOS (compatible CP/M)
Prix	17 [illegible]6 F HT

FAITES LE POINT SUR L'AVENIR

La micro informatique bouge. A grande vitesse.

Chaque jour de nouveaux matériels et logiciels apparaissent sur un marché déjà fort encombré. Conséquence : même pour les professionnels il devient fort difficile de s'y retrouver dans cet univers en pleine mutation.

Faites le point. Avant d'investir rendez vous aux 4es Journées micro-informatiques de Grenoble. Les 16, 17 et 18 février prochains rencontrez en une seule visite plus de 60 constructeurs importateurs distributeurs ou sociétés de services des plus grands noms de la micro seront présents. Soyez vous aussi à Grenoble pour les rencontrer et découvrir les technologies dont on parlera en 1983 et dont votre entreprise aura besoin.

Et profitez-en pour faire une cure d'information participez à un des six séminaires ou à l'une des dix-huit conférences prévus au cours de ces trois journées. Leurs thèmes vous concernent micro-informatique bien sûr mais aussi robotique et automatique télématique et réseaux.

Salon d'exposition lieu d'échanges et de débats les 4es journées micro-informatiques de Grenoble organisées par le Cuefa* sont la seule manifestation professionnelle de Rhône-Alpes et du Sud-Est entièrement consacrée à la micro-informatique.

La micro-informatique c'est l'avenir. Votre avenir. Faites donc le point sur l'avenir à Grenoble au cœur de l'un des pôles les plus dynamiques de la micro électronique française.

LE SEUL SALON SPECIALISE DE RHONE-ALPES

4es Journées micro-informatiques de Grenoble au Cuefa sur le domaine universitaire de Grenoble Saint Martin d'Hères, les 16 et 18 février de 10 à 19h, le 17 février de 10 à 22h. Itinéraire d'accès Bièche

*Cuefa est un organisme de formation dépendant de l'Université scientifique et médicale de Grenoble et de l'Institut Polytechnique de Grenoble. 4000 stagiaires ont suivi ses cycles annuels. Le Cuefa est spécialisé dans la micro informatique dont les cursus vont de la programmation du logiciel

4es JOURNEES MICRO-INFORMATIQUES DE GRENOBLE, LES 16, 17, 18 FEVRIER 83

SEMINAIRES MICRO-ORDINATEURS

Février-Mars 1983

POUR UTILISATEURS NON SPÉCIALISTES

[redacted]TEUR
2 jours 14 et 15 février 1983. Le choix d'un matériel. Le choix d'un logiciel. La démarche à suivre.

VISICALC
2 jours 24 et 25 février / 17 et 18 mars 1983. Un progiciel remarquable pour la gestion d'entreprise. Principes de mise en œuvre. Travaux pratiques sur micro-ordinateur par groupe de deux personnes.

LA BUREAUTIQUE
2 jours 17 et 18 février / 21 et 22 mars 1983. Le bureau du futur : ce qu'il faut savoir.

INTRODUCTION AUX BASES DE DONNÉES
2 jours 7 et 8 mars 1983. Les systèmes de gestion de bases de données. Cas pratique sur D Base 2.

POUR LES PROGRAMMEURS DÉBUTANTS

PREMIERS PAS EN BASIC :
3 jours 21, 22 et 23 février / 8, 9 et 10 mars 1983. Premières notions et concepts du BASIC. Travaux sur micro-ordinateur.

FICHIERS EN BASIC
2 jours 28 février et 1er mars / 14 et 15 mars 1983. Pour réaliser des programmes mettant en œuvre les fichiers. Travaux pratiques sur micro-ordinateurs.

POUR PROFESSIONNELS

Le système d'exploitation UNIX
2 jours 4 et 5 février 1983. Caractéristiques, langages et utilitaires d'UNIX. Evaluation du système.

Le langage C
2 jours 16 et 17 février 1983. Pour les professionnels qui s'intéressent aux techniques de développement des logiciels de base.

Le système d'exploitation MS-DOS
1 jour 2 mars 1983. Origines. Objectifs. Langages et utilitaires. Commandes. Evaluation de MS-DOS.

LA TÉLÉMATIQUE
3 jours 21, 22, 23 février 1983. Un cours solide et bien construit pour maîtriser les techniques et les composants d'un réseau.

Inscriptions immédiates et programme détaillé : F.D.S.

(1) 588.76.53

16, rue Henri Pape 75013 Paris

SERVICE-LECTEURS N° 13

Télé-montre

Seiko a réussi la performance d'incorporer une télévision dans une montre, un détail... Cette montre TV... fruit de plusieurs années de recherche sur le..., aux quelles se compose de ... éléments : une montre avec affichage à cristaux liquides des couleurs et un récepteur.

La qualité graphique de l'écran (large de 1 × 5 cm) est réalisée avec 32 000 points. Ce produit capte les canaux UHF et VHF, mais c'est aussi un récepteur radio à modulation de fréquence. Bien entendu, en utilisation normale, la montre seule possède son propre ... l'heure, la date, le calendrier et un chronographe. Deux piles alcalines délivrent une alimentation électrique suffisante pour cinq heures de vision. Son prix : 2 700 F.

M.G.D. Communication
08, bd de Sébastopol
75003 Paris

Pour plus d'informations, cerclez 5

Microvision une T.V. de poche

Au mois de février 1983, Sinclair commercialisera en Angleterre une télévision ultra-plate de poche pour environ 50 Livres. Avec une radio FM incorporée, cette « Microvision » pourra recevoir la plupart des émissions du monde sur son écran d'environ 6 cm de diagonale. Cette « microvision » se connectera au ZX-Spectrum et sera alimentée à partir de batteries rechargeables.

En glissant l'ensemble dans votre attaché-case, vous disposerez, avec son écran, du micro-ordinateur le moins cher du monde, et d'un poste de télévision international.

Laser et HiFi

La lente des milliers d'audiophiles sera bientôt récompensée. Après l'annonce officielle par Philips et Sony de la commercialisation de leur lecteur laser, Polygram, appartenant au groupe Philips et Siemens, a commencé la production en masse de leur compact-disc audio. Plus de 200 titres seraient disponibles dès janvier 1983. La collection s'enrichira ensuite de 30 titres par mois. Plus de 40 % des disques seront réservés à la musique classique avec une qualité d'écoute exceptionnelle. Il faudra toutefois compter entre 70 et 90 francs pour l'achat d'un disque de 12 cm, assurant une heure d'écoute en moyenne.

UN P'TIT RHUME!
UNE GROSSE FIEVRE?

ISTC REMET RAPIDEMENT SUR PIED VOS SYSTEMES INFORMATIQUES.

Rien d'inquiétant : nous ne souhaitons pas que votre micro-ordinateur tombe en panne. Mais nous avons quand même prévu cette éventualité.

LE SERVICE REPARATION

Le service réparation d'ISTC installé au 15/20 rue de Paris est équipé en hommes et en matériel afin d'assurer rapidement la réparation de votre système informatique : unité centrale et périphérique. Nous avons en stock les pièces pour les premiers et toutes les grandes marques : **Unités centrales APPLE, COMMODORE GOUPIL IBM ISTC, ITT REE-MICRAL SHARP SIRIUS, TRS VGS Imprimantes CENTRONICS, DATAROYAL DIABLO, EPSON, FACIT OKI, QUME SILENTYPE TALLY Moniteurs NEC PHILIPS SANYO, SSV THOMSON Table traçante WATANABE Visu FALCO, GT 160 HAZELTINE TVI** ...

Nous savons où trouver les autres. Nous assurons le dépannage de ces systèmes quel que soit le revendeur où vous les avez achetés.

Aucune surprise en ce qui concerne le coût de la réparation : un devis gratuit et immédiat vous est donné avant réparation. Lorsque vous nous apportez le matériel défectueux, on note le prix des pièces à changer et le taux horaire fixe pour la réparation et il n'est fait réparation est bien sûr garantie.

LES MEILLEURS DELAIS D'INTERVENTION

Nous savons combien il est pénible d'être séparé de son micro-ordinateur. C'est pourquoi nous vous assurons les meilleurs délais d'intervention sur matériel déposé ou livré à notre comptoir : 3 rue Ste-Felicité PARIS 5e ou sera repris le soir même si vous êtes en province. Il faudra alors ajouter le délai d'acheminement du transporteur que vous aurez choisi.

Si vous êtes dans l'impasse, nous pouvons aller chercher votre matériel.

Et puis pourquoi attendre d'être en panne pour s'assurer ? ISTC propose des contrats de maintenance adaptés à votre problème, comprenant par exemple des visites préventives régulières.

Parce que nous sommes depuis 10 ans dans le domaine de la micro-informatique nous savons que la maintenance est affaire de spécialistes. On ne bricole pas dans des domaines aussi sensibles et aussi techniques.

Alors confiez la santé de vos micro-ordinateurs à ceux qui ont fait évoluer la micro-informatique professionnelle.

informatique Systèmes TéleCom
3, rue Ste-Félicité 75015 PARIS
Tel. : (1) 532.80.01 - Télex 201 297 INSTEL

DY-80 : des micros français

Les DY 80 sont des micro-ordinateurs professionnels développés par une société messine, Darley. Ils se caractérisent par leur polyvalence et peuvent ainsi prendre en charge des fonctions industrielles, scientifiques, d'enseignement, de gestion, de traitement de texte, de terminal intelligent.

Bâtis autour du microprocesseur 6809, les DY-80 offrent de 56 à 128 K octets de mémoire dynamique et acceptent de nombreux périphériques. Ces machines sont livrées avec un langage Basic étendu interprété ou compilé, avec des accès directs, séquentiels, séquentiels indexés ainsi qu'avec des fonctions mathématiques. Plusieurs utilitaires sont disponibles en version de base tels qu'un macro-assembleur, un éditeur de texte et de liens, un moniteur de mise au point et de conversions ion.

Darley
6, place du roi George
BP 49
57007 Metz Cedex

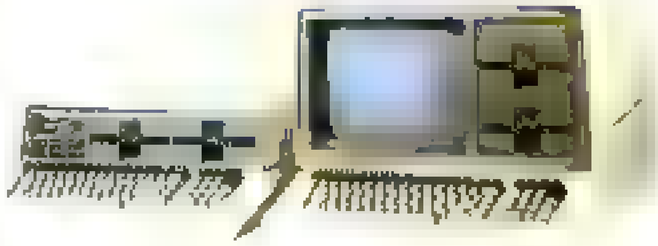
Pour plus d'information cercle 4

SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Microprocesseur	6809
Mémoire	56 à 128 K octets de RAM
Ecran	1 920 caractères répartis en 24 lignes de 80 caractères - 12 pouces
Clavier	AZERTY ou QWERTY, 60 touches programmables avec un pavé numérique
Interface	Entrée sortie parallèle, entrée sortie série V 24, connexions de périphérique écran, claviers, imprimantes, modem.
Mémoire de masse	Disques souples 5 ou 8 pouces, simple ou double densité, simple ou double face, de 80 K à 1 million d'octets par disque. Disques rigides 5 à 10 ou 20 M-octets

Les Z de Zénith

Deux versions de la série Z 100 représentant des ordinateurs de bureau sont désormais disponibles chez Zenith Data Systems. Il s'agit d'un ensemble mono-bloc avec un écran vidéo incorporé monochrome Z 120 et un ensemble low-profile couleur sans moniteur Z 110. Ces deux modèles possèdent une mémoire RAM de 128 K octets avec une double unité de disquettes intégrée de 5,25 pouces. Présentés avec deux systèmes d'exploitation, CP/M 85 et MS-DOS, incluant CP/M 86,



le Basic Microsoft équipe les deux versions et possède en plus certaines commandes pour le graphisme et la couleur. D'autres langages de programmation sont à la disposition des utilisateurs tels que Fortran, Cobol ou Pascal UCSD. Les produits logiciels sont en partie issus de la bibliothèque des logiciels CP/M 8 bits tels que le traitement de texte, les gestions de fichiers, les bases de données, les plannings de gestion et de recherche. Les deux micros sont proposés aux environs de 29 990 F HT.

Zenith Data Systems
4, rue de la Colonie
75013 Paris

Pour plus d'information cercle 5

SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Microprocesseurs	Pour chaque micro : 8088 microprocesseur 16 bits ; 8085 microprocesseur 8 bits
Mémoire	Mémoire RAM dynamique de 128 K octets. Extensible jusqu'à 192 K-octets sur la carte principale, extension de 768 K-octets de RAM dynamique en utilisant des cartes compatibles avec le bus S 100
Ecran	24 lignes de 80 caractères plus une 25e ligne. Graphique 225 lignes de 640 points.
Caractères	128 caractères. Matrice de points 8 × 9. Majuscules et minuscules. Le jeu de caractères peut être défini par l'utilisateur en utilisant le logiciel
Couleur	Huit couleurs (rouge, vert, bleu, blanc, noir, jaune, cyan, magenta). La mémoire nécessaire pour gérer la couleur est disponible en standard sur le Z 110 et optionnelle sur le Z 120
Mémoire de masse	Deux unités de disquettes 5,25 pouces de 320 K octets chaque. Une unité de disquette 8 pouces en option. Une unité de disque du Winchester de 5,25 pouces de 5 M-octets
Clavier	95 touches dont 12 touches de fonction et 18 touches du pavé numérique
Interface	Deux ports RS 232 C à 50 à 38 400 bauds. Un port parallèle type Centronics
Alimentation	120 - 240 V
Poids	Z 110 : 8,2 kg ; Z 120 : 22,7 kg
Prix	29 990 F H.T.

SIRIUS : la nouvelle génération

Avec son microprocesseur 16 bits INTEL 8088, ses 128 K de mémoire centrale extensible à 896 K, un graphisme de 800 x 400 à couper le souffle, 2 floppy disk de 2 x 600 K extensible à 2 x 1200K. Grâce à ses ingénieurs et à une recherche constante sur les marchés étrangers, ELLIX étend chaque jour la gamme de logiciels pour SIRIUS

Le S1 est connectable à 1 disque dur de 10 Mega Octets et à plusieurs types d'imprimantes dont une Mannesmann Tally (Traction, Friction), 132 colonnes, une vitesse de 160 c.p.s. possédant un mode "impression texte" de très bonne qualité. Cette imprimante offre un très bon compromis entre la rapidité et la qualité.

Caractéristiques du S1

- clavier AZERTY français,
- clavier numérique séparé
- 7 touches de fonctions
- écran 12 pouces vert, anti-reflet, orientable
- 2 unités de disques de 600K en standard.
- possibilité de contrôler la luminosité, le contraste de l'écran et le volume du synthétiseur vocal
- 4 slots disponibles dans la machine pour extension.

systèmes d'exploitation CP/M86 et MSDOS

ELLIX a acquis de nombreuses références sur SIRIUS

- en étudiant le matériel et en assurant un service après-vente rapide et efficace
- en améliorant créant ou testant de nombreux logiciels pour **SIRIUS**

Vous pourrez voir prochainement sur les écrans d'ELLIX

- gestion des ventes **ELLIX**
- comptabilité analytique et générale **ELLIX** créées spécialement par **ELLIX** pour **SIRIUS**

Et sont disponibles dès à présent

- traitement de textes
- aide à la décision (supercalc)
- gestion de fichiers
- digitalisation de la voix

En démonstration chez ELLIX BUREAUTIQUE

Pour plus amples informations, contactez François-Xavier Bouvet
Directeur Commercial Département S.S.C.I

ellix

7 rue Michel-Chasles,
75012 Paris.
Tél. 307.60.61

Le NEC PC 6000

Ce nouveau micro-ordinateur développé par NEC pour des usages personnels, fait suite au PC 2000. Son prix particulièrement attractif et ses grandes possibilités le rendent accessible pour des applications « grand public » telles qu'une initiation facile à l'informatique. Le PC 6000 avec son générateur de son et sa haute résolution graphique forme un ensemble idéal pour l'apprentissage du dessin et de la musique.

De plus, l'éducation ou l'enseignement peuvent être abordés plus facilement. NEC a prévu pour son dernier-né de nombreux périphériques se raccordant à l'unité centrale, parmi lesquels une imprimante, un magnétophone à cassettes une table à graphe... Programmable en Basic sa version étendue devrait débuter pendant le premier trimestre 1983.

Omnium Promotion
[illegible] Marceau
92400 Courbevoie
Bissa
37 quai de la [illegible]
750 9 Paris

Place pour l'informatique familiale à

ACE 1000, un compatible Apple

Le micro-ordinateur Franklin ACE 1000 est un appareil entièrement compatible avant tout sur le plan matériel que logiciel avec l'Apple II, ce qui est particulièrement intéressant. Les trois principaux points qui différencient les deux machines se situent au niveau de la mémoire vive et du clavier. En effet l'ACE 1000 possède les majuscules et les minuscules ainsi que la version de base, 64 K-octets de mémoire vive. Cette capacité mémoire permet l'adaptation du logiciel Visicalc et des utilitaires écrits sous CP/M. De plus, tous les programmes et périphériques conçus pour Apple s'adaptent sans modification dans l'ACE 1000.

Au niveau du matériel, Franklin a éliminé les problèmes de dégagement de chaleur qui perturbent quelquefois ce type d'unités par un ventilateur intégré ainsi qu'une alimentation de 90 W permettant alimentation simultanée des huit connecteurs périphériques. Ce constructeur a aussi développé des lecteurs de disquettes 5 pouces de 16 à 143 K octets.

Franklin
Computer corporation
7030 Colonial Highway
Pennsauken No 08 09
Etats-Unis

SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Microprocesseur	µPD 80C compatible Z 80A 4 MHz
Mémoires	ROM 6 K extensible à 32 K avec cartouche RAM 6 K extensible à 32 K avec cartouche
Clavier écran	Alphabet majuscules et minuscules. Caractères grecs et graphiques, nombres et symboles Fonctions graphiques 256 × 92 points monochrome 128 × 92 points en couleur limitée 64 × 48 points en 9 couleurs
Interface cassette	Système FSK 600 ou 200 bauds
Interface imprimante	Standard parallèle Centronics
Entrées-sorties incorporées	Disponible pour utilisation avec deux manettes de jeux standard ou table de digitalisation graphique PC 6025
TV interface	Modulateur pour télévision noir et blanc ou couleur ordinaire. Sortie existe vidéo pour moniteur professionnel couleur ou noir et blanc
Fonction musicale	Trois générateurs de son indépendants un générateur de bruit, contrôle du volume du son incorporé, interface au 8 bits externe, gamme de 8 octaves, effets spéciaux et accords
Bus externe	Les cartouches ROM ou RAM et ROM et le lecteur de mini-disquettes peuvent être connectés
Alimentation	Secteur 70 W 75 VA
Dimensions	Largeur 4 6 mm × profondeur 373 mm × hauteur 91 mm
Poids	4,3 kg
Logiciel	Basic Microsoft
Prix	3 690 F H T

SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Microprocesseur	6502 cadencé à 1,023 MHz
Mémoire	64 K-octets de RAM. Deux supports de boîtiers pour 7 K-EPROM
Clavier	92 touches de type machine à écrire avec pavé numérique et curseur « rayé »
Graphique	40 × 48, 40 × 40 avec 4 lignes de texte, haute résolutions. 280 × 192, 280 × 160 avec 4 lignes de texte
Texte	40 caractères par 24 lignes, matrice 5 × 7
Entrée/sortie	Manette de jeux, huit connecteurs pour cartes périphériques
Dimensions	45,1 (L) × 30 (H) × 50 (P)
Poids	6,74 kg

dis monsieur, apprends-moi à dessiner un écran

Carte MEM/DOS 6502

LE SYSTEME D'EXPLOITATION DU 6502 - MONOPOSTE/MULTIPOSTE

UNE EXTRÊME SIMPLICITÉ DE PROGRAMMATION

- La division de la longueur des programmes par 20.
- La possibilité réelle de dessiner ses masques de saisie ou d'impression.
- Une indépendance totale de la périphérie choisie par rapport au système.
- L'intégralité du système contenu sur une carte mémoire de 20 K
- Une gestion de mémoire de 140 K à 120 mégas
- Des utilitaires déterminants
  un générateur de programmes de gestion de fichiers permettant même le séquentiel indexé multiclé
  un générateur d'écrans.
- CALL FN, une nouvelle commande basic, très puissante, intégrée au système permettant l'appel des sous-programmes par noms avec passage de paramètres et variables locales.
- Une version multiposte assurant la mise en commun totale des ressources sans conflit et l'autonomie des postes intelligents disposant de leur propre unité centrale
- Des programmes compatibles APPLE][et APPLE /// automatiquement transférables sur COMMODORE 8096
- Et pour demain, des logiciels développés aujourd'hui directement compatibles avec le réseau local memnet

micro informatique service

1, rue Meyerbeer 06000 NICE Télex 461 918 F

DISTRIBUTEURS AGREES

D.S.A. INFORMATIQUE
5 bd Dubouchage
06000 NICE
Tél. (93) 85. 5.96

MICRO ALPHA SOFT
Impasse du Lacquet
25200 MONTBELIARD
Tél. 81 97 16 46

S E E M
8 rue Ch. Riviere B P 070
44401 REZE CEDEX
Tél. (40) 75 52.80

MICROMEGAS
22 rue des 3 Pierres
69007 LYON
Tél. (7) 861 19.52

G.B
C.L.C.C.
Grove house
the beidage
St Peter Port
GUERNSEY
(0481) 20 55

BENELUX
MEGAVOLT S.A.
Rue de Bleurmont
32 B
B 4920 EMBOURG

Liste de nos revendeurs page suivante

SERVICE LECTEURS N° 8

LISTE DES REVENDEURS

[illegible]

Clavecin et honky-tonk en kit

Premier fabricant au monde de piano et d'orgue électronique en kit, la société allemande Wersi a créé un nouveau modèle de conception originale, simple et amusante. Il vous suffit de savoir lire et de posséder un petit fer à souder.

Le Pianosta possède toutes les [illegible] d'un piano acoustique traditionnel avec une parfaite dynamique du toucher, mais il offre bien d'autres ressources musicales, notamment des sonorités [illegible] différentes et variées que celles du clavecin, du banjo, du [illegible] du rock-piano ou du honky-tonk.

Outre les timbres naturels de ces instruments, le Pianosta possède toute une gamme d'effets [illegible] qui le [illegible] en véritable synthétiseur. 40 heures suffisent pour construire soi-même son Pianosta livré en kit.

Wersi F.M.F.
Bd Ampère
Rue de la Commune-de-Paris
93153 Le Blanc-Mesnil

Pour plus d'informations cerclez [illegible]

« SUPER NORME » pour l'interconnexion des réseaux informatiques

Une « super norme » NF Z 70-001 vient d'être mise au point par les spécialistes de l'ISO (organisation internationale de normalisation). Elle indique la démarche à suivre et les caractéristiques à respecter pour réaliser l'architecture d'un système informatique qui puisse se connecter sur n'importe quel réseau [illegible] système ouvert [illegible] En effet il faut une identité de structure pour que différents équipements informatiques puissent communiquer.

Cette super norme ISO sert de base à d'autres travaux de normalisation des interconnexions de réseaux informatiques, d'où son importance :
- norme sur un protocole de transport de l'information,
- norme sur un protocole de session,
- normes sur les protocoles de terminal virtuel et de transfert des fichiers.

Parallèlement à la mise en place de cette norme, l'AFNOR met sur le marché un ouvrage intitulé « Réseaux informatiques, introduction à l'interconnexion des systèmes ouverts » (paru dans la collection « Normes et Techniques »). Cette œuvre de vulgarisation est la clé pédagogique indispensable pour pénétrer dans l'univers complexe de la normalisation des réseaux de communication [illegible] Elle permet une lecture plus [illegible] plus efficace de la super norme ISO.

AFNOR
Tour Europe
Cedex 7
92080 Paris La Défense

Pour plus d'informations cerclez 18

Séduisant mais sérieux.

Le terminal de visualisation Facit 4420 a été conçu pour être agréable à l'œil et ergonomique, et pas du tout pour créer un élément supplémentaire d'équipement de bureau.

La question n'est pas de faire de l'art pour l'art, mais lorsqu'un terminal est agréable et facile à utiliser, cela se reflète dans l'attitude de son opérateur. Ce dernier trouvera plus d'intérêt à son travail et fera moins d'erreurs.

Sa conception met en évidence ses qualités d'adaptabilité à l'humain : écran vert anti-reflet réglable en toutes positions (horizontale et verticale), clavier détaché très plat avec appui pour les mains, touches de contrôle du curseur et d'édition, séparées. Un affichage lumineux indique en permanence l'état du terminal (contrôle de la ligne, modes spéciaux, [illegible]).

Le Facit 4420 a aussi été conçu pour s'adapter facilement aux principaux ordinateurs. Trois émulations sont disponibles en standard, mais le Facit 4420 ne se limite pas aux fonctions de base de ces émulations, et par le simple positionnement d'un micro-commutateur, le mode « étendu » donne accès à toute la puissance de plus de 70 fonctions.

Aussi, au moment de votre choix, pensez professionnel et contactez Facit afin que nous vous présentions notre famille de terminaux.

TOUJOURS QUELQUE CHOSE DE PLUS EN PÉRIPHÉRIQUES

FACIT

SERVICE-LECTEURS N° [illegible]

SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

Microprocesseur	Z 80 A (4 MHz)
Mémoire morte	32 K-octets
Mémoire vive	28 K-octets + 6 K-octets (vidéo)
RAM vidéo	6 K-octets (séparée de la RAM utilisateur)
Langage	Basic étendu (16 K-octets) résident en ROM
Clavier	56 touches (numérique, alphanumérique, symboles, gestion du curseur)
Affichage	Écran moniteur TV : 32 caractères × 16 lignes, matrice 5 × 7. Graphique : 128 p × 192 p 2 couleurs, 128 p × 96 p 4 couleurs, 256 p × 192 p 2 couleurs, 128 p × 192 p 4 couleurs. Connexion sur télévision possible en option
Interface cassette	Sortie pour connexion sur lecteur de cassette standard FSK 60 caractères/seconde
Interface imprimante	Sortie pour imprimante parallèle type Centronics
Interface musicale	Programmable en option
Consommation	6 W (adaptateur 220 V inclus)
Dimensions	2[illegible] × 260 × 100 mm
Poids	1 060 g
Prix	2 350 F

Un géant dans le monde des micro

La renommée mondiale de Sanyo ne reposait pas sur la micro-informatique. Aujourd'hui cette situation risque de changer. En effet, Sanyo présente un nouveau petit micro-ordinateur baptisé PHC 25. Pour 2 350 F cet appareil, organisé autour d'un microprocesseur Z 80, est doté de 28 K-octets de ROM et 22 K-octets de RAM.

De plus, huit couleurs sont à votre disposition grâce à la prise Péritel. Le clavier QWERTY, agréable à manipuler, est équipé de 63 touches autorépétitives, dont quatre réservées à des fonctions spéciales définies par l'utilisateur. Avec la touche SHIFT on obtient huit fonctions.

Le micro-ordinateur PHC 25 présente de nombreux avantages grâce à ses puissantes liaisons vers le monde extérieur :

- une liaison vers un lecteur de cassette pour sauvegarde et lecture rapide des programmes ;
- une liaison vers un écran moniteur ou une télévision couleur avec résolution graphique ;
- une liaison vers une imprimante pour édition des résultats importants.

Le langage Basic très évolué (18 Ko) permet d'utiliser ces périphériques au mieux de leurs possibilités.

En option, des manettes de jeux et un générateur de son seront connectés à l'appareil.

Sanyo
6, rue Louis-[illegible]
92 [illegible]60 Antony

Pour plus d'informations, cerclez [illegible]

Le Casio FX 801P

Version améliorée du micro-ordinateur FX 702P, Micro-Système n° 2[illegible], est installé dans un boîtier plus grand, et offre par ailleurs en plus une imprimante et un lecteur de microcassette. L'imprimante thermique imprime jusqu'à 20 caractères par ligne sous une matrice de 5 × 7 points. Toutes les caractéristiques de la 702P sont conservées dans ce nouveau modèle d'un poids à peine supérieur à 1 kg. L'alimentation est fournie soit par un adaptateur secteur soit grâce à six piles (250 heures d'utilisation sans imprimante ou environ 5 000 lignes d'édition).

Noblet
2[illegible], rue du Temple
75139 Paris Cedex 03

Pour plus d'informations cerclez 20

IPC, l'ordinateur personnel d'ICL

IPC, l'ordinateur personnel d'ICL, est un micro-ordinateur à vocation professionnelle. Organisé autour du microprocesseur 8085A à mots de 8 bits, il fonctionne sous CP/M et admet les langages de programmation les plus largement utilisés pour les logiciels d'application destinés aux petits systèmes de gestion : Cobol, Microfocus et Basic étendu.

Disponible en trois modèles 31, 32 et 33, l'IPC présente les caractéristiques suivantes :

- capacité mémoire de 64 à 2[illegible] K-octets ;
- jusqu'à 8 interfaces d'entrées-sorties ;
- une ou deux unités intégrées de mini-disques souples 5 pouces 1/4 de 500 K-octets chacun, double face, double densité ;
- une unité de disques rigides type Winchester 5 pouces 1/4 de 5 M-octets ;
- un à quatre terminaux clavier-écran et un large choix d'imprimantes.

ICL
6, Cours Albert-I[illegible]
75008 Paris

Pour plus d'informations, cerclez [illegible]

DES PRIX PARISIENS *oui, mais...* à LYON !

BIMP
MICRO-INFORMATIQUE

20, rue servient-3e
150 M² A VOTRE SERVICE
DU LUNDI AU SAMEDI

(7) 860.84.27
FACE A LA PREFECTURE

S.A.V ASSURÉ
CRÉDIT

VENEZ ESSAYER NOTRE
Super Apple II *

PROGRAMMES
BIBLIOTHEQUE — JEUX
VISICALC VISITERM - VISITREND
VISIPLOT etc

Promotion...
1 APPLE II + 1 DRIVE AVEC CONTROLEUR + 1 MONITEUR
13600 f.
TTC
+ 1 BOITE DE 10 DISQUETTES GRATUITES

Nouveau!
thomson to7

commodore
VIC 20

sharp
PC 1500

Exceptionnel
epson
MX 82 F/T III
7500 f. ttc
avec interface Apple graphique

epson
HX 20
Portable / Autonome 50 heures

La boite de 10 Disquettes de qualité **220 f** ttc

texas instruments
TI 99/4A
directement connectable à un TV Couleur muni d'une prise Peritel

COURS DE BASIC
adultes-enfants

IMPRIMANTES
EPSON-HONEYWELL SEIKOSHA
COMMANDE TELEPHONIQUE

* APPLE II 48K + MEM DOS/6502

SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

Microprocesseur	Z80 A (4 MHz)
Mémoire	64 Ko RAM avec parité, option 192 Ko
Moniteur	4 Ko ROM + 1.5 Ko RAM
Mémoire vidéo	8 Ko
Générateur de caractères	4 Ko entièrement programmable
Communications	SIO 3 canaux dont [illegible] utilisé par le clavier
Accès direct mémoire :	Oui
Horloge temps réel :	Oui
Écran 12 pouces vert	25 lignes de 80 caractères, 24 lignes de [illegible] caractères
Vidéo	Caractères expansés (haut et large), vidéo inversée, demi-teinte, scroll, effacement de ligne, écran etc.
Floppy	8000 [illegible] × 400 Ko 5"
	8102 2 × 400 Ko 5"
	8 [illegible] 0 [illegible] × 800 Ko 5"
	8150 [illegible] × 800 Ko 5" + 1 × 5 Mo
	8160 [illegible] × 800 Ko 5" + 1 × 10 Mo
Systèmes d'exploitation	CP/M standard, Bridos optionnel (Bridos peut évoluer vers le multi-postes)
Langages	MBasic, KBasic, ASM Standard, Cobol, Fortran, Pascal, APL etc. optionnel
Utilitaires standards	Copy, Format, Dump, ED, F Dump, PIP, DDT, Paradise, etc.
Programmes standards	Traitement de textes (Sancotexte), chaîne comptable (Gestcompta), chaîne commerciale (Gestcom), caisse enregistreuse et 400 programmes originaux
Communications	Sanconet, 2780, 3780, 3270, VIP

Micro Sanco

La série Sanco 8000, issue de la gamme 7000, vient d'être présentée. Il s'agit de [illegible] machines conçues en France mais réalisées au Japon.

Bien que cette série diffère notablement des modèles 7000, la compatibilité totale entre les logiciels déjà existants et les nouvelles machines est garantie. Une attention toute particulière a été accordée à l'ergonomie : un clavier [illegible] comprend [illegible] touches de fonctions programmables et un écran éliminant les éventuels reflets. Un microprocesseur Z 80 et 64 K-octets de mémoire [illegible] équipent cette gamme en version de base. Sanco dispose pour ses utilisateurs d'une bibliothèque de logiciels avec plus de 200 programmes.

[illegible] 1983, un logiciel [illegible] 16 bits [illegible] microprocesseur 8086 sera intégré dans une nouvelle machine, série 9000. Ces machines ont été plus particulièrement conçues pour des petites et moyennes entreprises et industries. La gamme de prix des Sanco 8000 s'étend de 30 000 F en version mono-poste [illegible] 150 000 F [illegible] multi-poste.

Sanco
[illegible]
9[illegible] [illegible]

Pour plus d'informations cerclez

Episode : un petit micro

Epic Computer Products annonce Episode, un nouveau micro-ordinateur de gestion.

Conçu pour un usage personnel ou de bureau, Episode ne mesure que 24 cm de large, 37 cm de profondeur et 19 cm de haut et ne pèse qu'environ [illegible] kg selon le modèle.

Équipé de deux lecteurs de disquettes pour les sauvegardes, il est possible d'incorporer dans cet appareil une disquette « station de travail » destinée à réaliser des calculs financiers, du traitement de texte, du traitement de données ainsi que des fonctions de communication. Cette disquette renferme Super [illegible] logiciel permettant d'utiliser le système d'exploitation CP/M sans formation préalable avec le langage de tous les jours. Dans sa version de base, ce micro est proposé au prix de 9 900 F H.T.

[illegible] International
Business Consultants
10, rue Cambon
75001 Paris

Pour plus d'information cerclez

sirius COMPUTER

S 1 LE MICRO-ORDINATEUR PROFESSIONNEL
A LA PUISSANCE 16

MÉMOIRE CENTRALE 128Ko (Ext 896Ko) + 2 fois 800Ko (floppy)
+ ECRAN (Hte resol) + CLAVIER (95 touches)
pour 29.900 F h.t.

CARACTÉRISTIQUES : µP Intel 8088 16 bits.
Mémoire centrale : 128Ko en standard extensible à 896 Ko.
Mémoire de masse : 2 unités de disquettes 5 1/4" 800 Koctets chacune (option 1.2Mo plus disque dur 10 Mo avec DMA).
Clavier séparé AZERTY ou QWERTY : 95 touches (7 t. de fonct.).
Ecran vert antireflets : Hte Réso Graph 320000 pts, 25 lignes de80 car. ou 50 lignes de 132 car.
Interfaces : RS 232 (V24) synch. et asynch. (IEEE 488 opt).
Extensions processeur numérique (8087 Intel) réseau local.
Emulateur IBM 3270, 2780 et 3780.
Système d'exploitation : CP/M 86* et MS/DOS*.
Langages : CBasic, Cobol, Fortran, Pascal, G/W Basic (graphi.
Progiciels : Grafix, Busigraf, Supercalc, Multiplan
Siriuswriter, Paie, Compta, Stocks, etc...

DISTRIBUTEUR : EUROTRON

84, Avenue Léon-Jouhaux, ZI 92187 ANTONY Cédex. Tél. 666-10-59 (5 lignes)

POUR VOS DISQUETTES LA FIABILITÉ PRO C'EST VERBATIM CONSULTEZ-NOUS

EUROTRON C'est le MATÉRIEL & LES LOGICIELS HEWLETT PACKARD
SUPPORT et SERVICE EN PLUS

Le Fameux HP 85 économique • portable écran et imprimante graphiques intégrés

Les nouveaux HP 86 64 K octets utilisables PRIX ATTRACTIF 19.403 F ht (avec écran)

et HP 87 XM 128 K octets utilisables très complet 26372 F ht

HP série 80 : LA SOLUTION

Pour un service plus : EUROTRON

84, Avenue Léon-Jouhaux, ZI 92187 ANTONY Cédex. Tél. 666-10-59 (5 lignes)

SERVICE LECTEURS N° 37

Les MBC de Sanyo

La nouvelle gamme de micro-ordinateurs professionnels de Sanyo se différencie par leur conception interne. Les premiers modèles MBC 30 à 50, ont été conçus pour tous ceux dont la tâche consiste à classer des documents. Ainsi vous pourrez aisément, il est votre micro pour la gestion, le traitement de texte et créer des programmes d'application. Les seconds modèles MBC 40 et 45, offrent en plus des possibilités graphiques de très haute résolution et des capacités d'entrée supérieures. Les MBC 4000 et 4500 répondent ainsi aux exigences croissantes concernant de rapidité et de puissance de calcul des gestionnaires. De soft architecture autour d'un microprocesseur 16 bits, le 8086. Tous les modèles de cette gamme sont équipés d'un clavier séparé AZERTY accentué. Il comprend 100 touches dont 10 de gestion du curseur et 15 de fonctions programmables.

Sanyo
Service Communication
92160 Antony

SPECIFICATIONS TECHNIQUES

MODELES SPECIFICATIONS	MBC 1100 - MBC 1150	MBC 1200 - MBC 1250	MBC 4000 - MBC 4050
MICROPROCESSEUR	2 x Z 80 A (4 MHz) 1 x 8048 (clavier)	2 x 80A (4 MHz) 1 x 8048 (clavier)	1 x 8086 (5 MHz) Version 16 bits 1 x 8048 clavier 1 x 8089 ADC en option.
RAM	64 Ko utilisateur + 4 Ko vidéo	64 Ko utilisateur + 32 Ko vidéo + 8 Ko générateur de caractères programmables en option	192 Ko extensible à 576 Ko 32 Ko + 28 Ko + 4 Ko dont 4 Ko vidéo
ROM	4 Ko moniteur + 4 Ko générateur de caractères	4 Ko moniteur + 4 Ko générateur de caractères	4 Ko moniteur. + 4 Ko générateur de caractères
CLAVIER	détachable ergonomique AZERTY accentué numérique séparé 100 touches dont 5 de gestion curseur 15 de fonctions programmables	détachable ergonomique, AZERTY accentué numérique séparé 100 touches dont 5 de gestion curseur 15 de fonctions programmables	détachable ergonomique azerty accentué numérique séparé 100 touches dont 5 de gestion curseur 15 de fonctions programmables
VISUALISATION	écran 12" (31 cm) vert P39 traité anti-reflet 80 c x 25 lignes 255 caractères différents matrice 6 x 9 souligné, surligné inversé demi-intensité clignotement	écran 12" (31 cm) vert P39 traité anti-reflet 80 c x 25 lignes ou 80 x 40 255 caractères différents matrice 8 x 8 souligné, surligné inverse graphique 400 x 640 très haute définition	écran 12" (31 cm) vert traité anti-reflet P39 80 c x 25 lignes 255 caractères différents matrice 7 x 9 souligné surligné inverse demi-intensité clignotement
DISQUETTES EN STANDARD	MBC 1100 MBC 1150 1 lect 5"1/4 1 lect 5"1/4 320 Ko formaté id.	MBC 1200 MBC 1250 1 lect 5"1/4 2 lect 5"1/4 640 Ko formaté id.	MBC 4000 MBC 4050 1 lect 5" 1/4 2 lect 640 Ko formaté id.
EXTENSIONS POUR MBC 1100 - 1200 - 4000	1 lecteur 5" 1/4 320 Ko formaté	1 lecteur 5" 1/4 640 Ko formaté	1 lecteur 5" 1/4 640 Ko formaté
EXTENSIONS POUR TOUS MODELES	2 lecteurs de disquettes 8" 256 Ko formaté 1 Winchester 5" 17,8 Mo	2 lecteurs de disquettes 8" 256 Ko formaté 1 Winchester 5" 17,8 Mo	2 lecteurs de disquettes 256 Ko formaté 1 Winchester 5" 2,8 Mo
ENTREES SORTIES	1 parallèle type Centronics 1 RS 232 C V24 configurée modem	1 parallèle type Centronics 1 RS 232 C V24 configurée modem	1 parallèle type Centronics 1 RS 232 C V24 configurée modem
SYSTEME D'EXPLOITATION	CPM 2.2	CPM 2.2	CPM 86
LANGAGES ET UTILITAIRES	Basic 80, KBasic, SBasic Cobol 80, Fortran 80 Algol, Forth, PL/M, X Pascal MT +	Basic 80, KBasic SBasic Cobol 80, Fortran 80 Algol, Forth, PL/M, X Pascal MT +	Basic 86 ED 86 DDT 86, ASM 86 SBasic 86, Cobol

Pour plus d'informations service 44

IL FAUT PARFOIS BOUSCULER LES IDÉES REÇUES.

Non, tous les micro-ordinateurs ne se valent pas, même à configuration et à prix équivalents.
Non, un seul standard ne suffit pas à garantir à la fois la "portabilité" des programmes et l'évolution d'un système.
Non, l'assistance technique n'est pas assurée à l'échelle nationale : il s'en faut de beaucoup — sur tous les matériels qui vous sont proposés.
Voilà pourquoi il faut considérer tout cela de très près et consulter impérativement CEGI/DYNABYTE avant de choisir votre système.

Dynabyte : le standard des standards.

Unité centrale évolutive en 8 bits ou 16 bits dans les standards "hardware" les plus répandus internationalement : BUS S-100 et MULTIBUS (DEC-INTEL).
Systèmes d'exploitation multiples parmi les plus répandus et les plus performants du monde : CP/M, MP/M II, MP/M 86, UNIX, BASIC 4, OASIS, OASIS 16.
Mémoire centrale évolutive de 64 Ko à 1024 Ko (1 à 16 postes de travail, 1 à 16 imprimantes !).
Logiciel de télétransmission : IBM 2780, 3270, réseau Ethernet.

Des logiciels par milliers.

Ces caractéristiques exclusives offrent aux quelque 50 000 utilisateurs de Dynabyte plusieurs milliers de logiciels d'exploitation et d'application standards ou spéciaux parmi lesquels, en France : comptabilité, traitement de texte, facturation, gestion de stocks, gestion de cabinets comptables, de sociétés d'intérim, de négoce de vins, d'agences de voyages,

paye, bâtiment, comptabilité analytique, activités médico-sociales, importateurs, etc.

Un réseau national d'assistance et de service.

Intervention sous 72 heures à partir des 15 agences nationales CGEE-Alsthom ou des distributeurs agréés CEGI-DYNABYTE.

Audival Bretagne · Cerne Morreux · DC, Villeurbanne · Europa Electronique, Marseille · C.S. Aix-en-Provence · Informatique Appliquée Villeurbanne · Iloni Marseille · Lexicompta, Paris · MBIS, Saint-Ruhem · Ordinateur, Le Havre · JSI Anglet · Scopiuma Paris · Sarer Nancy · Amelers Paris · Cosmos Nice

DYNABYTE

Importé par CEGI-CR

16, Impasse Camoscine 75017 PARIS Tel. 763.62.53

SERVICE-LECTEURS N° 120

P.C. Wang

L'ordinateur professionnel de Wang est un système modulaire et autonome.

Sa configuration de base consiste en une unité électronique légère composée d'un processeur 16 bits, d'une mémoire RAM de 128 K et d'une unité de disquette de 5 1/4 pouces.

Un clavier séparé détachable pour une meilleure ergonomie est compris dans la configuration de base.

Le système peut inclure en option, des imprimantes, certains standards ou graphiques, connexions TV et disques Winchester.

Le système d'exploitation MS-DOS et l'interpréteur Basic-86 font aussi partie de la version de base.

Wang
78-80, Tour Gallieni
93174 Bagnolet Cedex

Pour plus d'informations cercle [illegible]

SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

Microprocesseur	8086 16 bits
Mémoire centrale	128 K-octets de RAM
Mémoire de masse	Une unité de disquette 5 1/4 pouces de 320 K-octets
Clavier	101 touches de type QWERTY et pavé numérique séparé
Interface	Parallèle pour imprimante, série asynchrone
Logiciel	Système d'exploitation MS-DOS avec interface Wang. Interpréteur Basic-86 Microsoft
Options	Mémoire centrale supplémentaire de 512 K par incréments de 128 K. Unité de disque de 5 mégaoctets (Winchester).

Le micro-ordinateur « Performance »

Performance est un micro-ordinateur français qui, avec les disques durs Cynthia, se distingue par la capacité de sa mémoire (80 K-octets RAM), sa grande vitesse et un système de sauvegarde incorporé.

C'est dit sauoir être mis en main avec des logiciels disponibles en plusieurs langues pour l'export.

Le principal logiciel permet la gestion de base de données : une base destinée à simuler la gestion de n'importe quelle entreprise.

Un contrôleur d'accès mémoire direct, intégré à la machine, autorise l'échange direct des données entre disque et RAM sans interrompre le processeur. La configuration fournie par les 80 K de mémoire et le DMA entraîne un traitement rapide des données avec une vitesse de transfert de 1,2 million de bits par seconde.

Ce système inclut le logiciel de base qui assure l'utilisation complète des 80 K RAM sous CP/M 2.2 avec BIOS en mode interruption, pour la sauvegarde de disque dur sur floppy, et le logiciel nécessaire d'amorçage du disque dur, du floppy ou d'une ligne de communication à distance.

Prix : 50 000 F H.T.

Locasyst
64, rue Yvan-Tourgueneff
78380 Bougival

Pour plus d'informations cerclez 76

Tête de lecture
Infranor [illegible]

Prix T.T.C. 460 F

Bras Tête de lecture [illegible] 5 [illegible]
Pour [illegible] PERCOM APPLE TRS

Prix T.T.C. 490 F Port 30 F

Composants

AY3 8500 UART parallèle 40 F
[illegible] 30 F
[illegible]
Supports à souder [illegible] 5 F
Supports à wrapper [illegible] 9 F

Modulateur UHF ASTEC Canal 36 [illegible]
Prix TTC 79 F
[illegible]
8 F le mètre

Touches pour claviers ITT

La pièce Prix TTC 8.50 F
Le jeu de 46 touches 370.00 F

Alimentation ELC 792

Dim. 80 × 75 × 180 mm 2,2 kg.
Prix 490 F Port 30 F

Alimentation FONTAINE

43 × 36 × 38 cm

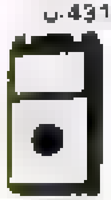
Prix TTC 690 F Port du SNCF

Frais d'expédition forfaitaires 15 F pour tous les composants câbles et touches

TORG *LES TANKS RUSSES DE LA MESURE*

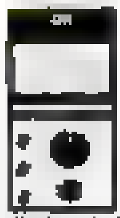
Les seuls contrôleurs au monde protégés par une [illegible] GARANTIE 1 AN PIÈCE ET MAIN D'ŒUVRE [illegible] Dimensions identiques pour les 2 modèles 21 × 11 × 8,5 cm

U-4315



[illegible]
Prix [illegible] 195 F Port et emball. 20 F

U-4341



[illegible]
Prix [illegible] 195 F

Pour l'achat de 2 contrôleurs différents ou du même type 1 CONTRÔLEUR GRATUIT NH 55 décrit ci-contre

NH 55

Prix 179 F

BON DE COMMANDE

NOM
Prénom
Adresse

L'AG

dis monsieur, apprends-moi à gérer un fichier.

Carte MEM/DOS 6502

LE SYSTEME D'EXPLOITATION DU 6502 - MONOPOSTE/MULTIPOSTE

UNE EXTRÊME SIMPLICITÉ DE PROGRAMMATION.

- La division de la longueur des programmes par 20
- La possibilité réelle de dessiner ses masques de saisie ou d'impression
- Une indépendance totale de la périphérie choisie par rapport au système.
- L'intégralité du système contenu sur une carte mémoire de 20 K.
- Une gestion de mémoire de 140 K à 120 mégas.
- Des utilitaires déterminants
  un générateur de programmes de gestion de fichiers permettant même le séquentiel indexé multiclé
  un générateur d'écrans.
- CALL FN, une nouvelle commande basic, très puissante, intégrée au système permettant l'appel des sous-programmes par noms avec passage de paramètres et variables locales
- Une version multiposte assurant la mise en commun totale des ressources sans conflit et l'autonomie des postes intelligents disposant de leur propre unité centrale
- Des programmes compatibles APPLE][et APPLE /// automatiquement transférables sur COMMODORE 8096
- Et pour demain, des logiciels développés aujourd'hui directement compatibles avec le réseau local memnet

micro informatique service

3, rue Meyerbeer 06000 NICE Télex 461 916 F

S.E.P. Marseille

DISTRIBUTEURS AGREES

D.S.A. INFORMATIQUE
5 bd Dubouchage
06000 NICE
Tél. (93) 85.15.98

MICRO ALPHA SOFT
11 impasse du Lacquet
25200 MONTBELIARD
Tél. (8) 97 8.46

S E E M
61 rue Ch Rivière B.P 070
44401 REZE CEDEX
Tél. (40) 75.52.80

MICROMEGAS
22 rue des 3 Pierres
69007 LYON
Tél (7) 86 19.52

G.B
C.I.C.C
Grove house
chs bordage
St Peter Port
GUERNSEY
(0481) 20 55

BENELUX
MEGAVOLT S.A.
Rue de Bleumont
32 B
B 4920 EMBOURG

Liste de nos revendeurs page 7

SIL'Z modèles 5 et 6

Pour compléter et élargir sa gamme de modèles, Lanard vient de présenter deux nouveaux SIL'Z.

Le modèle 5, en complétant la gamme en offrant la capacité de 5 Mo d'un disque Winchester intégré dans sa version compacte et associé à un disque souple 5 pouces de 320 ou 640 K-octets.

Le SIL'Z modèle 6, doté en plus d'un disque dur 5 M-octets, reçoit en périphérique la double unité de disques 5 × 8" de capacité 2 × 1 Mo Siddise ou

L'ensemble de cette gamme est également doté en option d'un processeur graphique haute résolution 256 × 512 points avec mémoire indépendante et d'une carte bus [illegible]

Lanard
246 rue Sadi Carnot
59320 Haubourdin

Pour plus d'informations [illegible]

SPECIFICATIONS TECHNIQUES

	SIL'Z 5	SIL'Z 6
Unité centrale	80 K-octets (64 K-octets/utilisateur + 16 K-octets banque)	80 K-octets (64 K-octets utilisateur + 16 K-octets banque)
Système d'exploitation	CP/M	CP/M
Claviers	Dactylographique accentué numérique Fonctions	Dactylographique accentué numérique Fonctions
Ecran	24 lignes de 80 caractères	24 lignes de 80 caractères
Unité de disques souples 5" 1/4	× 320 K-octets × 640 K-octets	Sans
Unité de disque dur 5" 1/4 intégrée	× 5 M-octets	× 5 M-octets (option)
Unité de disquettes 8" périphérique Siddise		Sans 2 × 1 M-octets (option)
Interface RS232C	oui	oui
Interface parallèle type Centronics	oui	oui
OPTIONS		
Carte graphique complète 512 × 256 points	oui	oui
Batterie sauvegarde	oui	oui
Deuxième sortie RS 232C	oui	oui
Interface parallèle 16 bits E/S	oui	oui
Unité de disque dur 5" 1/4 Siddise D	version de base	5 M-octets
Langages	Basic, Pascal MT Cobol, Pascal UCSD Fortran, LSE	Basic, Pascal MT Cobol, Pascal UCSD Fortran, LSE
Prix de base	25 000 F HT	

Terminal 300/1 200 bauds

Cet équipement vient compléter la famille Miniterm 2000 et est doté d'une imprimante thermique intégrée, bidirectionnelle, à matrice 5 × 7 fonctionnant à la vitesse de 67 cps au format 80 ou 132 colonnes. Il dispose d'un clavier à six touches de fonctions définies par l'utilisateur, d'un jeu de caractères API, et d'une mémoire RAM de 2 K-octets protégée par batterie. Sur option le terminal Miniterm 2000 peut recevoir une mémoire additionnelle de 3 K-octets et une option graphique assurant l'impression d'histogrammes ou autres représentations graphiques sur 512 ou 1 024 points.

Computer Devices
98, place des Marais
91000 Evry

Pour plus d'informations cercles 28

La nouvelle série type III Epson

Les nouvelles imprimantes Epson de la série type III MX 80, MX 82, MX 100, sont maintenant disponibles en France. Elles améliorent les caractéristiques des séries précédentes et le LX alphanumérique et le graphique sont standards sur tous les modèles. Seule la série des codes de commande a été modifiée et étendue entre les types II et III. La vitesse de la MX 100 passe quant à elle de 80 caractères par seconde à 120.

Technology Resources
1-4 rue Marino-Autan
92300 Levallois-Perret

Pour plus d'informations cercles 29

Lecteur de disquettes 3 1/2 pouces

Tandon annonce la commercialisation prochaine d'un micro-lecteur de disquettes de 3,5 pouces. Ses performances sont virtuellement équivalentes au lecteur 5 pouces avec toutefois un volume réduit de trois quarts. 875 K-octets d'information sont [illegible]

Deux modèles seront bientôt disponibles, offrant pour le premier TM 350 une compatibilité totale avec les interfaces standards prévues pour les lecteurs 5 pouces et pour le second (TM 354), une équivalence complète avec le microlecteur de Sony. Les prix de vente de ces appareils varieront de 200 à 225 $ en quantité OEM.

Tandon Corp
20-20 Prairie Street
Chatsworth C A 91311
U.S.A.

apple en province

Afin de mieux tirer profit de toutes les possibilités des **APPLE** II & III et de leurs extensions.
Loin des contacts anonymes, pour un rapport plus humain des revendeurs régionaux spécialisés et agréés vous proposent :

- une approche efficace au micro ordinateur.
- des logiciels professionnels sur mesure ou standards.
- un service technique avant et après-vente.

N'hésitez pas à contacter le revendeur le plus proche pour un conseil, un renseignement ou une démonstration.

Bayonne
64100
LE CALCUL INTEGRAL
3, rue Aristide-Briand
(58) 55.43.47

Clermont-Ferrand
63000
NEYRIAL INFORMATIQUE
3, cours Sablon
(73) 92.69.50

Nancy/Laxou
54520
SEMITEC
69, rue Marsville
(8) 340.43.38

Nice
06000
DSA INFORMATIQUE
5, bld Dubouchage
(93) 85 45 96

Strasbourg
67000
CILEC
8, quai Saint-Nicolas
(88) 37 31 61

Toulon
83000
S I A
Lepelletier, avenue de Brunet
(94) 23 73 30

Eagle II, III, IV

Trois nouveaux micro-ordinateurs viennent compléter la gamme des systèmes Eagle. Chaque appareil se distingue par sa capacité mémoire externe constituée de disquettes uniques ou doubles ou associée à un disque dur. Ainsi le modèle Eagle II est équipé de 800 K-octets de mémoire répartis sur deux disquettes souples. Le modèle II, plus puissant, est doté de 6 M-octet dispose également de deux disquettes souples.

Le modèle Eagle IV possède un disque dur de 10 M-octets associé à 800 K-octets sur un disquette souple. Tous les appareils sont fournis avec le système d'exploitation CP/M et le C Basic, un logiciel de traitement de texte et un logiciel Ultracalc, similaire à Visicalc. Un autre modèle viendra prochainement compléter cette gamme de micros l'Eagle V offrant encore davantage de capacité mémoire.

Mediatech
Business Systems Division
Woodside Place
Alperton Wembley
Middlesex HA0 1PA
Grande-Bretagne

Imprimante multimode

En mode WP l'imprimante WP 6000 offre une impression de qualité courrier à 50 caractères par seconde nominal avec une enveloppe maximale de 58 x 8. Elle permet l'espacement proportionnel des caractères la justification, l'italique et le soulignement. De multiples jeux de caractères sont stockés en mémoire ROM avec possibilité de chargement par l'utilisateur de caractères spécifiques transmis par sa source de données. L'espacement des lignes peut être sélectionné en 6 ou 8 ou 12 ou 16 lignes par pouce.

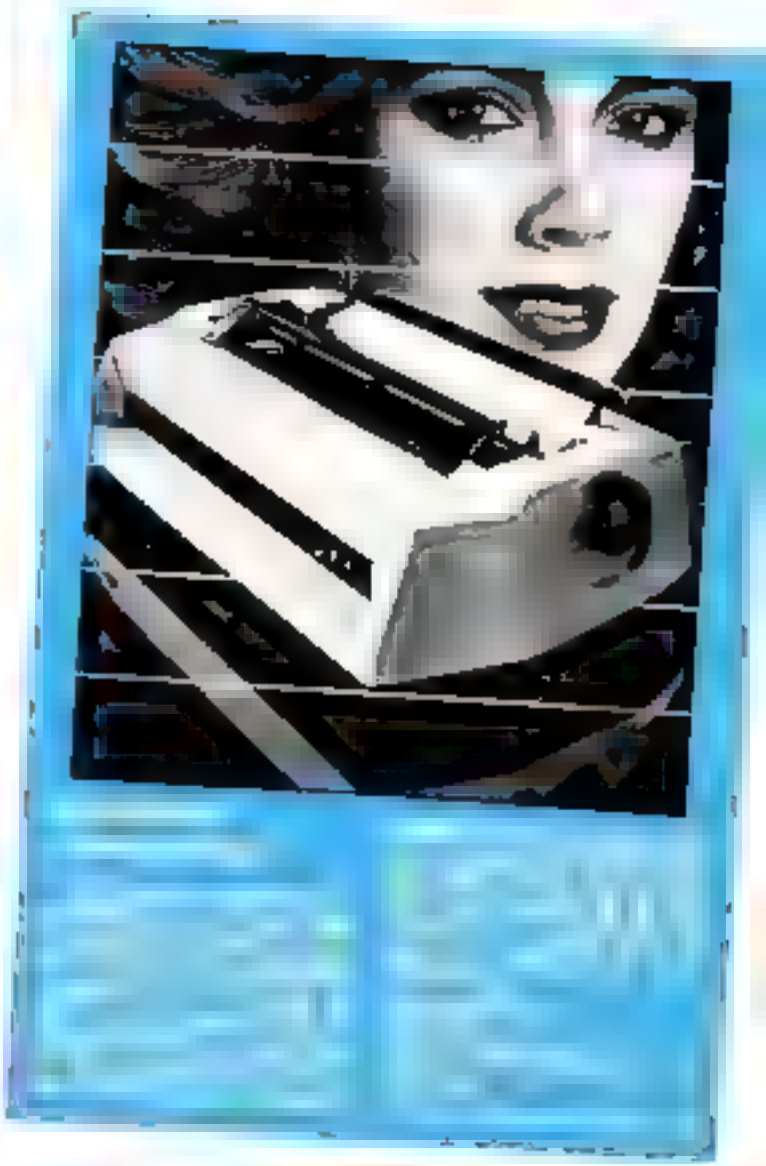
Deux autres modèles sont proposés, selon la qualité de l'impression recherchée.

Eurotermania
4, rue des Meuniers
92220 Bagneux

Suite du dossier imprimantes page 11

SPECIFICATIONS TECHNIQUES COMMUNES

Microprocesseur	Z-80A cadencé à 4 MHz et 64 K-octets de mémoire interne
Interfaces	2 ports série RS 232C 1 port parallèle compatible Centronics 1 port par connexion d'un disque dur
Mémoire de masse	
Eagle II	800 K-octets sur un disque souple
Eagle III	1,6 M-octet sur deux disquettes
Eagle IV	800 K-octets sur une disquette + disque dur de type Winchester de 10 M-octets
Eagle V	800 K-octets sur une disquette + disque dur de type Winchester de 15 M octets
Clavier	75 touches et un pavé numérique de 14 touches. Elles sont préprogrammées pour le traitement de texte
Ecran	12 pouces anti-reflet haute résolution couleur verte Affichage 80 caractères par 24 lignes format matrice 9 x 14 points.
Logiciel	Système d'exploitation CP/M Traitement de texte Spellbinder Plan financier Ultracalc Langage C Basic
Alimentation	110/220 V 50/60 Hz
Dimensions	51 cm x 45 cm x 46 cm
Poids	9 kg environ selon le système
Prix	à partir de 2 300 jusqu'à 12 000.

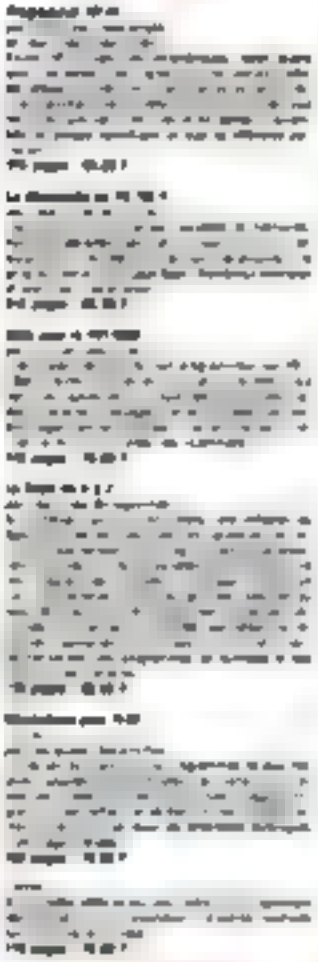


ACER LA LIBRAIRIE DE L'ELECTRONIQUE • ACER LA LIBRAIRIE DE L'ELECTR

ACER LA LIBRAIRIE DE L'ELECTRONIQUE
42 bis, rue de Chabrol, 75010 Paris. Tél. 824.44.64

300 OUVRAGES D'ELECTRONIQUE SUR UN SEUL RAYON!

Toutes les grandes collections techniques et de vulgarisation ETSF • PSI • Editions radio • Manuels techniques RTC, Texas, National, etc. • Sybex • Cedic/NATHAN • Eyrolles • etc.



ACER LA LIBRAIRIE DE L'ELECTRONIQUE
42 bis rue de Chabrol, 75010 Paris

Vous recherchez un livre, une brochure technique, un schéma de montage?
Vous êtes amateur passionné, professionnel ou simplement curieux?
Vous voulez en savoir plus sur les miracles de l'électronique?
Nous avons surement l'ouvrage qui répond à vos questions!

Les surdoués du piratage informatique

UNE ENQUÊTE TELESOFT

MOI, JOHN S., 16 ANS... ESCROC SUR ORDINATEUR

L'informatique : une formidable puissance doublée d'une grande vulnérabilité. Les actes connus de piraterie ne constituent que la partie visible de l'iceberg : seule 2 % des escrocs sont condamnés. Les experts imaginent des scénarios du futur alarmistes (espionnage international, chaos économique...). Le grand public admire ces Arsène Lupin de l'ère électronique. De leur côté, policiers, juges et spécialistes de la sécurité fourbissent leurs armes. La contre-offensive a commencé.

TELESOFT

Séduction et technologie

En vente chez tous les marchands de journaux

L'information instantanée

Accéder instantanément à la mémoire de votre ordinateur à l'aide d'une simple touche sans avoir à composer un numéro de téléphone. C'est la première innovation que vous propose le TTE 415.

Léger, il est équipé d'un modem intégré et peut être connecté à une imprimante. Il permet de consulter les informations et de dialoguer avec l'ordinateur. Les touches de fonction sont programmables et il s'adapte aux modalités d'exploitation de l'ordinateur-hôte ou de la banque de données consultée.

Associé à un téléphone, le TTE 415 permet d'appeler, grâce à son répertoire aux 32 numéros téléphoniques les plus souvent demandés, qu'il composera automatiquement. Il existe également un second modèle, incorporant un combiné téléphonique (TTE 720).

Marin TEMAT
25, 27 rue du Docteur-Finlay
75015 Paris

Pour plus d'informations, reportez-vous à la page 37

Taxatel compte pour vous

Le téléphone est d'un emploi si commode que l'on oublie facilement la distance séparant deux interlocuteurs et le prix du temps passé.

Le compteur individuel de taxes Taxatel, placé sous le poste téléphonique ou le poste d'intercommunications, permet de mieux gérer vos dépenses téléphoniques. Son système électronique à circuits intégrés détecte et comptabilise les impulsions des taxes de base P.T.T., dont le nombre détermine le prix à payer.

L'appareil affiche en francs et en centimes le coût réel de l'appel au fur et à mesure de la communication, quelle que soit la destination de votre appel, en France ou à l'étranger, au tarif normal ou au tarif réduit et même si vous êtes appelé en P.C.V.

Pour protéger sa mémoire et la mettre à l'abri des éventuelles coupures de courant, Taxatel est autonome. Son alimentation est assurée par 3 piles alcalines de 1,5 V dont la durée de vie est d'un an environ. Il se raccorde facilement à la ligne téléphonique de l'abonné au moyen d'un conjoncteur gigogne normalisé.

Prix : 200 F
A.O.I.P.
B.P. 30
75624 Paris Cedex 13

Pour plus d'informations, reportez-vous à la page 37

VOICI GOUPIL 3, LE MICRO QUI DÉV

Jusqu'à présent, les possibilités d'utilisation des micro-ordinateurs étaient limitées. leur structure ne leur permettant de mettre en œuvre qu'un ou deux systèmes d'exploitation. Et l'utilisateur se trouvait contraint d'accepter un choix réduit de logiciels.

GOUPIL supprime cette contrainte. Seul micro-ordinateur du marché à pouvoir travailler avec 3 micro-processeurs différents (6809 MOTOROLA, Z 80 ZILOG ou 8088 INTEL), il peut mettre en œuvre tous les systèmes d'exploitation les plus prestigieux (FLEX 9 et UNIFLEX© TSC, UCSD© SOFTECH, CP/M et CP/M 86© DIGITAL RESEARCH) et permet d'accéder aux plus complètes bibliothèques de logiciels.

Qu'il s'agisse de logiciels "universels" propres à

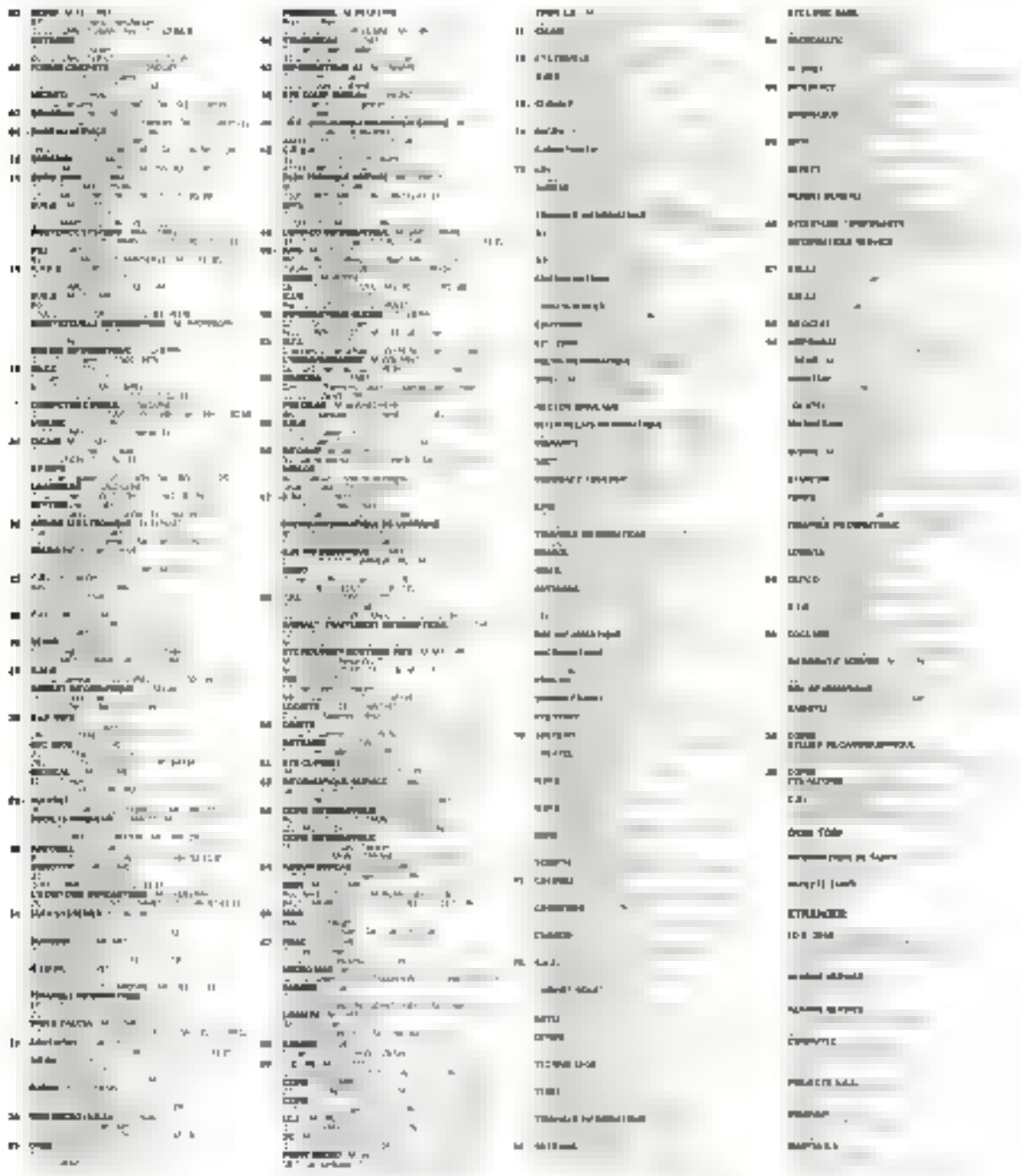
ORE TOUTES LES BIBLIOTHÈQUES

simplifier et à alléger tout travail de gestion ou d'administration (traitement de texte, tableaux chiffrés du type "CALC", gestionnaires de fichiers, mailings,...) ou de logiciels spécialisés conçus pour répondre aux besoins précis des secteurs professionnels les plus divers (médecins, pharmaciens, comptables, avocats, notaires, enseignants, petites et moyennes entreprises,...). GOUPIL met au service de ses utilisateurs une extraordinaire gamme de logiciels simples, bien documentés en français et puissants. Et nul n'ignore qu'il peut être aussi un maître exigeant (logiciels d'E.A.O.) comme un agréable compagnon de jeu.

Avec GOUPIL, choisissez l'auxiliaire professionnel et avisé dont vous avez besoin.

Référence 110 du service-lecteurs (page 59)

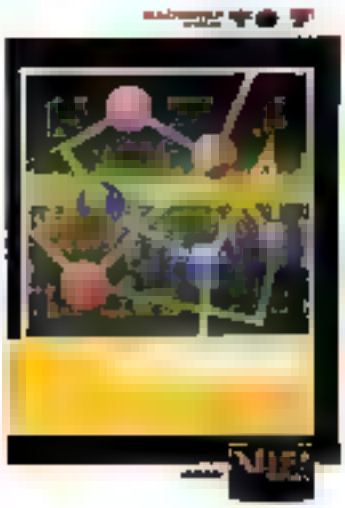
PLUS DE 180 SPECIALISTES FORMÉS PAR SMT, A VOTRE SERVICE

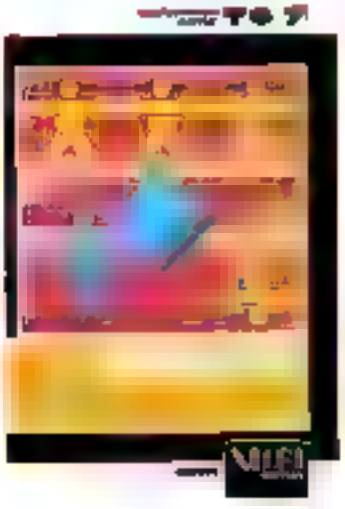


goupil

L'ordinateur pour tous

SERVICE-LECTEURS N° 125





A l'attaque du TO 7

Partez à l'assaut du micro-ordinateur TO 7 grâce aux nombreux jeux conçus par cet appareil.

Survivez, par exemple, dans « Le jeu de la vie ». Il a été conçu à la base par de célèbres mathématiciens. Il pose aujourd'hui encore de nombreux problèmes. Avec « Atomium » vous chasserez les atomes dissimulés dans une grille. A vous de les démasquer avec des rayons chercheurs.

« Echo » descend en musique une suite de petits animaux rouleurs. Si vous réussissez à recomposer la même séquence dans le temps imparti, « Echo » répète et complète la suite. Votre mémoire sera mise à rude épreuve. Enfin « Logicod » est une version plus complexe du « Master mind » avec des pions de formes et de couleurs différentes.

VIFI Nathan
32 boulevard Saint-Germain
75005 Paris

Pour plus d'informations, cercler 34

Ataristes, à vos manettes

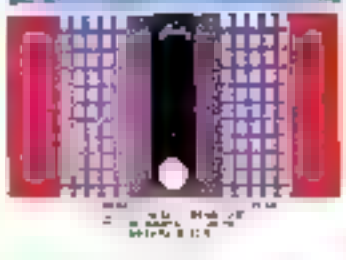
La panoplie de jeux réservés aux ordinateurs Atari font les délices des acharnés des jeux vidéo parmi les plus spectaculaires.

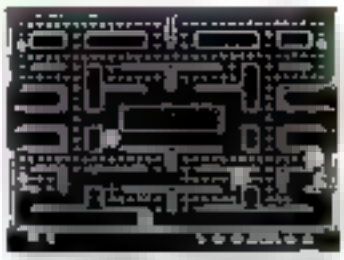
« Video Easel » vous transforme en peintre électronique. Commandé par un levier ou par le clavier de l'ordinateur, il agrandit, transforme et déplace les dessins sur l'écran. Divertissement fascinant, il donne en même temps une excellente approche éducative des couleurs et des formes. « Pac-Man » est une gentille enzyme gloutonne qui devient ce qu'elle les pilules et pastilles d'énergie. Mais hélas quatre monstres la guettent et lui donnent la chasse. Evitez-les, sauf si vous venez de dévorer une pastille d'énergie. « Cavern of Mars » vous fait manœuvrer votre engin spatial dans les profondeurs des plus dangereuses cavernes de la planète Mars, d'où surgissent des ennemis meurtriers.

Atari a également fait appel au cinéaste Steven Spielberg pour concevoir deux nouveaux jeux, inspirés de ses derniers films : « Les aventuriers de l'arche perdue » et « E.T. ».

Atari
9 bis, rue Georges-Enesco
94000 Créteil

Pour plus d'informations, cercler 45





Logiciel de gestion de fichiers

Stocker, manipuler des informations : voilà le genre de tâches qui sera facilité par « Manager ».

Avec ce logiciel, les données peuvent être saisies, modifiées, regroupées, triées ou reorganisées aisément. L'utilisateur crée, en dialoguant avec l'ordinateur, les formats d'écran et d'impression nécessaires à ses applications. De même, l'utilisateur a la faculté de choisir tout calcul, tri et recherche au niveau des données. Il établit ainsi une suite d'opérations entièrement adaptées à ses besoins.

Manager s'utilise de façon autonome ou en liaison avec le logiciel de traitement de texte.

Procep
19-21, rue Madame-Régnier
75015 Paris

L'apprentissage du management

Infodev est une simulation professionnelle sur micro-ordinateur qui permet aux participants de venir en groupes des rôles de gestionnaires d'entreprises.

Le programme est conversationnel et guide les participants au fur et à mesure du déroulement de la simulation. Il comprend un modèle de marché. L'ordinateur mémorise les conséquences des décisions.

Chaque groupe peut, à tout moment, interroger l'ordinateur pour connaître sa situation (stocks, compte en banque, parc machines).

Infodev peut aussi être utilisé pour s'entraîner seul, sans formateur spécialisé.

Aucune connaissance en informatique n'est nécessaire pour pratiquer Infodev qui est livré avec un manuel d'utilisation en français.

Ce programme est disponible sur la plupart des micro-ordinateurs actuellement vendus en France.

Exploreo
3, rue du Jura
68000 Colmar

Pour plus d'informations, cercler 38

ALTOS
COMPUTER SYSTEMS

DE 1 À 16 UTILISATEURS

Voici pourquoi de plus en plus de partenaires OEM choisissent nos systèmes 16 bits (basés sur 8086 ou 68000) :

Altos livre aujourd'hui ce que l'on peut vous offrir de mieux en matière de systèmes micro-informatiques supportant réellement 16 utilisateurs.

Chacun des systèmes 16 bits Altos, qu'ils soient basés sur le 8086 ou le 68000, est proposé avec un contrôleur de disque intelligent, une gestion de mémoire optimisée, et des possibilités supplémentaires comme MULTIBUS ou une extension de la taille de la mémoire centrale.

Altos met à votre disposition ce dont vous avez besoin pour une évolution confortable vers le bureau du futur. Des possibilités de communications et de réseaux locaux (avec Ethernet et ALTOS-NET), les protocoles 2780/3780, 3270, X25 et SNA/SDLC en ce qui concerne les

communications longues distances avec d'autres micro-ordinateurs, terminaux ou sites informatiques centraux.

Les systèmes Altos vous offrent une grande capacité de mémoire de masse grâce à un grand choix de configurations possibles : disques durs Winchester intégrés, disquettes et cartouches magnétiques, vous permettant d'avoir de 2 à 160 méga-octets.

Altos supporte les systèmes d'exploitation les plus répandus sur le marché comme XENIX™/UNIX™, MP/M-86™, OASIS-16 et MS™-DOS pour le 8086, ainsi que UNIX System III™ et RM/COS™ pour le 68000, et les langages tels que BASIC, COBOL, FORTRAN et PASCAL pour tous les systèmes ALTOS 16 bits.

Depuis 1977, Altos a livré plus de 30 000 micro-ordinateurs. Nos systèmes se caractérisent par leur puissance, leur fiabilité notamment due à notre technologie single-board.

Faites partie des partenaires OEM qui intègrent nos systèmes dans leurs solutions : nous avons les réponses techniques et commerciales que vous attendez. Écrivez-nous ou appelez-nous aujourd'hui.

RÉSEAU LOCAL INTER-ALTOS

586, ACS8600 ou ACS68000
Disque Winchester de 0-160 Mo
1 à 16 utilisateurs
ALTOS-NET

ETHERNET

586, ACS8600 ou ACS68000
Disque Winchester de 10-160 Mo
1 à 16 utilisateurs
ALTOS-NET
UNET™

COMMUNICATIONS À DISTANCE

586, ACS8600 ou ACS68000
Disque Winchester de 10-160 Mo
1 à 16 utilisateurs
2780
3780
3270
X.25
SNA/SDLC

Débordant d'idées neuves

ALTOS
COMPUTER SYSTEMS

4, rue Diderot
92150 Suresnes
Téléphone : 772 26 62
Télex : 614805 ALTOS F

Rudolf-Diesel-Strasse 1
D-8032 Gräfelfing, München
R.F.A.
Téléphone : 089/8711071
Télex : 52 4065 ALTO D

Manhattan House
Suite E, High Street
Crowthorne, Berkshire
Angleterre
Téléphone : (0990) 23377
Télex : 849428 UONINF

TEKELEC AIRTRONIC

ALTOS est une marque déposée et ALTOS-NET est une marque déposée d'Altos Computer Systems. Ethernet est une marque déposée de Xerox Corporation. MP/M-86 est une marque déposée de Digital Research Inc. OASIS-16 est une marque déposée de Phase One Systems Inc. MP/M et XENIX sont des marques déposées de Microsoft Corporation. XENIX, marque déposée de Microsoft, est une version sous licence du système d'exploitation UNIX. UNIX est une marque déposée de Bell Laboratories. UNIX System III est une marque déposée de Western Electric. RM/COS est une marque déposée de Ryan-McFarland Inc. MULTIBUS est une marque déposée et 8086 est un produit d'Intel Corporation. 68000 est un produit de Motorola Inc.

ellix

INFORMATIQUE

de Michel-Chevalet, 75012 Paris. Tél. : 307.65.54

L'ORIC 1

Un Véritable Ordinateur pour tous

16 couleurs ! clavier de 57 touches ! graphisme haute résolution ! synthétiseur de son !

- Choix entre 16K Ram et 64K Ram (48K utilisateur)
- Clavier ergonomique
- Affichage 28 colonnes de 40 caractères
- Compatibilité avec les banques de données
- Son sur 6 octaves, avec un petit synthétiseur et non un générateur de notes
- Sorties chaîne Hi-Fi
- Interface pour imprimante type centronics
- Connectable avec tous lecteurs de cassettes, plus commande moteur
- Port d'extensions pour cartouches, paddles, etc.
- Sortie couleur Péritel, moniteur RVB, Secam *
- Graphisme haute résolution mixable avec du texte

* Mars 1983

UN VERITABLE ORDINATEUR POUR **1 495 F TTC**

A VENIR BIENTOT, POUR COMPLETER VOTRE SYSTEME : UNITE DE DOUBLE MICRO-DISQUETTES, IMPRIMANTE [illegible]

L'ORIC 1, importé par ELLIX, est la solution professionnelle à l'informatique individuelle. Un nouveau circuit intégré a été conçu tout spécialement pour l'ORIC, c'est une des raisons qui fait de cet ordinateur, un produit des plus intéressants du marché.

Avec l'ORIC, le monde passionnant de l'informatique vous est ouvert.

L'ORIC vous permet de programmer plus efficacement avec une version améliorée du Basic Microsoft. Par exemple, les passionnés du jeu, trouveront des ordres pré-programmés, pour générer des bruits d'explosions, de lasers type science fiction, etc.

Avec la connection sur votre chaîne Hi-Fi, l'effet est surprenant !

Grâce au Modem optionnel, vous pourrez faire du courrier électronique, envoyer des programmes à vos amis, ou encore vous connecter à des banques de données.

Comment commander votre ORIC, chez ELLIX

[illegible] au plus tôt le bon de commande [illegible] dûment rempli, accompagné de votre [illegible] à ELLIX.

Ou passez à notre magasin : ELLIX 7, rue Michel-Charles, 75012 Paris. Tél. : 307.65.58.

ellix

Bon de commande ORIC à envoyer à ELLIX, 7, rue Michel-Charles, 75012 Paris. Tél. 307.45.58

Je soussigné Nom ______ Prénom ______

N° ______ Rue ______ Code postal ______ Ville ______

Commande ferme et désire recevoir

Désignation	Quantité	Prix unitaire	Total
ORIC 1 16K		1 495,00	
ORIC 1 64K		2 [illegible]	

TOTAL A PAYER

SERVICE-LECTEURS N° 123

SERVICE CALVADOS®

LE RESEAU MICRO-INFORMATIQUE

Les 5 dimensions de la télématique sur apple

Communications

Calvados assure votre entrée au club national Apple constitué électroniquement et offrant la communication entre Apple en France ses revendeurs et les utilisateurs. Cette communication est assurée par la messagerie et par le panneau d'annonces électroniques.

Bases de données.

Calvados met à votre disposition les bases de données qui comptent pour le possesseur d'un Apple

- Notes techniques Apple
- Catalogue de logiciels Apple
- Catalogue de matériels compatibles
- Catalogue de logiciels Clickboat
- Démonstration automatique des logiciels les plus intéressants

Puissance.

Calvados donne à votre Apple la puissance d'un ordinateur universel. Huit langages informatiques peuvent être employés avec des temps de calcul exceptionnels. BASIC FOUR THAN IV, FORTRAN 77 APL COBOL PASCAL SMALLTALK 3SP

Logiciels

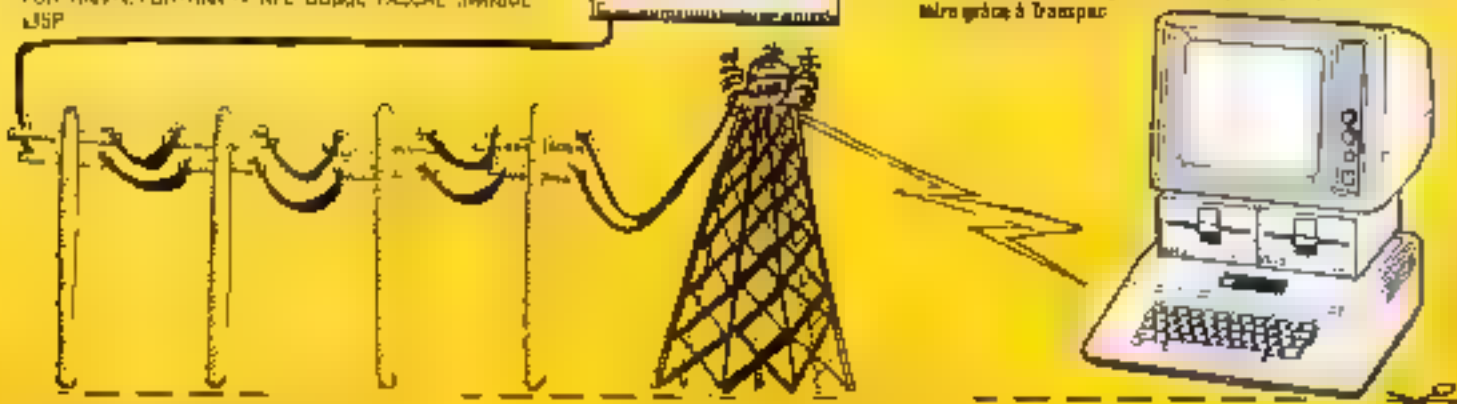
Calvados c'est aussi la solution à des besoins aussi divers que la modélisation financière statistique économétrique le dépouillement d'enquêtes la simulation l'analyse statistique la gestion de portefeuilles boursiers etc. Une collection de grands programmes propose des solutions dans tous ces domaines et d'autres encore.

Simplicité.

Calvados guide l'utilisateur par des menus dans des environnements autodocumentés d'où une grande facilité d'emploi.

L'établissement de la liaison entre Calvados et Apple est tout aussi simple que de téléphoner.

Le service Calvados est l'ouverture sur le monde de la télématique pour votre Apple][ou votre Apple /// à des tarifs très raisonnables et à partir de n'importe quel point du territoire grâce à Transpac.



Pour vous inscrire: 3 possibilités
- *Demander une démonstration à l'un des revendeurs Calvados (liste ci-contre).*
- *Renvoyer le coupon ci-contre à l'adresse suivante : B.P. 21 07 75327 PARIS CEDEX 07*
- *Téléphoner au (1) 705.09.04.*

Nom Prénom

Société

Adresse

Code Postal _____ Ville

Téléphone

Êtes-vous un revendeur Apple ? oui non Apple][Apple

SERVICE-LECTEURS N° 128

SERVICE* CALVADOS

LE RESEAU MICRO-INFORMATIQUE

demandez une demonstration

AMIENS
Picardie Micro-Informatique (22) 91.53.38
BEAUVAIS
Guenaulte (4) 448.06.95
BORDEAUX
A.E.A Informatique (56) 34.47.68
CANNES
Onde Maritime S.A. (93) 47.44.80
CERGY PONTOISE
Orgamatique S.A. 030.37.85
DIEPPE
Electrodam (35) 84.19.68
DIJON
Lesobikor (80) 30.09.70
Seftem (80) 66.19.43
FREYMING MERLEBACH
Centre Micro-Info (8) 781.14.89
LAVAL
SLAD Informatique (43) 49.25.45
LAXOU
Semitec (8) 340 43.38
LYON
Point-Micro Lyon (7) 896.20.82
MARSEILLE
Computerland Provence (91) 78.03.02
MONACO
Microtel (93) 50 43.44
MONTBELIARD
Micro-Alpha-Soft (81) 97.96.46
NANCY
Praclab-Random (8) 337.06.78
NEUILLY
Imatic 747.11.28
NICE
Computerland Provence (93) 87.87.12
PARIS
Antigone. S.A.R.L. 723.71.92
Computerland Paris XV 575.78 78
Computers Etc 874.43.20
IEF Informatique 878 08.01
Hbt Informatique 201.84.68
KA L Informatique douce 387.48.55
LPS Bureau 878.26.45
MID 357 63 70
Point-Micro Bastille 365 89.35
Sedeg Informatique 557.79.12
Yvon Roy Développement 770.22.02
RENNES
Computerland Bretagne (99) 54.47.12
STRASBOURG
Cilec Informatique (88) 37.31.61
TOULOUSE
Soubiron S.A. (61) 21.64.39
TOURS
Poly Soft Tours (47) 66.66.52
VICHY
03 Informatique (70) 41.27.50

Unique dépositaire de la documentation technique Calvados S.A.
7 rue Campagne Première 75014 PARIS
Tél. 320 58 45

les 5 dimensions de la télématique sur apple

STRASBOURG

Le spécialiste de la Micro-informatique vous propose

APPLE II - APPLE III
CBM - VIC

Essais et démonstrations permanents
Gestions complètes pour PME
Manuels spécialisés

CILEC (88) 37.31.61

18 quai Saint-Nicolas - 67000 Strasbourg

SERVICE-LECTEURS N° 81

EN SAVOIE

Nous développons sur cahier des charges
Nous assurons la maintenance
Nous fournissons
Goupil 3 - I.C.L. - D.E.C. - Thomson - Osborne - Sirius

7, rue de l'Arclusaz. 73000 Chambéry-Bissy
Tél. (79) 62.64 50

SERVICE-LECTEURS N° 18

goupil
apple
Xerox 820
TO 7

MARSEILLE

Imprimante microline epson Tous périphériques. Gamme complète de logiciels
Toutes fournitures informatiques

Provence system
14 Rue Sainte
13007 Marseille

33.22.33

SERVICE-LECTEURS N° 82

NOTRE COUVERTURE :

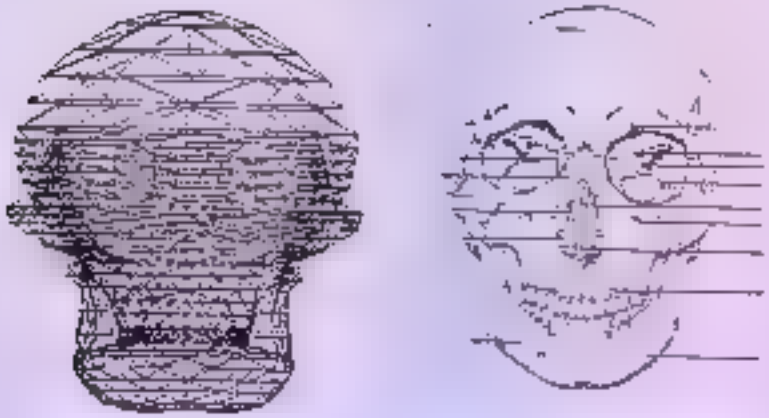
Graphismes sur ordinateur à l'université d'Etat de l'Ohio

L'université d'Etat de l'Ohio, et plus particulièrement son groupe de recherche graphique, dirigé par le professeur Charles Csuri, est considérée depuis plusieurs années comme un des principaux centres en matière d'innovation graphique et d'animation par ordinateur. Ces recherches ont été orientées aussi bien dans les domaines de l'art et de l'éducation que dans les disciplines scientifiques et techniques ; de nombreux artistes, architectes, éducateurs, réalisateurs de films, ingénieurs et scientifiques y ont été associés.

Récemment, l'Etat de l'Ohio a encore accru et diversifié ses activités informatiques : des projets ont été lancés en cartographie, astronomie, aviation, médecine, robotique et ingénierie. Des disciplines comme l'économie, l'architecture, le design paysager et industriel, l'art, les sciences de l'éducation, la musique sont aussi touchées par le phénomène. Bien que plusieurs projets aient été conçus sans finalité esthétique particulière, ils ont donné des résultats très intéressants d'un point de vue visuel : leur qualité graphique a été à l'origine de l'exposition de graphisme sur ordinateur, de matériels et de programmes, qui s'est tenue à la galerie Hoyt Sherman de l'université de l'Ohio. ▶

Skeletal Animation : une rapide animation de structures anatomiques sur ordinateur à travers une animation destinée à des applications scientifiques, pédagogiques et artistiques.

LA SYNTHÈSE DU S



Pour reconstituer le squelette représenté ci-contre, il a d'abord été nécessaire de synthétiser le crâne humain, une des opérations les plus délicates à réaliser.

En effet, un crâne est constitué d'une des associations les plus complexes d'os. La bonne définition de cette partie du squelette conditionne donc en partie la réussite de l'ensemble. Un compromis fut cependant trouvé entre le résultat obtenu et un niveau de simplicité relatif. D'autant plus que ce modèle, crée pour une animation graphique, demande à des unités de calculs pourtant puissantes des temps de traitement souvent supérieurs à 20 mn.

Après plusieurs tentatives décevantes utilisant des méthodes diverses pour optimiser cette synthèse du crâne, les chercheurs de l'université de l'Ohio développèrent un processus de saisie de données efficace visant à définir précisément les dimensions des différents os qui le composent.

Le crâne complet, excepté les mandibules et les dents, fut définit à partir de vingt-six « découpes » ou niveaux séparés (**fig. 1**). Ces niveaux, déterminés à partir d'un crâne réel, permirent de calculer les coordonnées des points de mesure à reproduire sous forme graphique (les coordonnées XY pour la partie frontale et coordonnées YZ pour la partie latérale). Grâce à cette méthode, ces points furent considérés comme des références tridimensionnelles. Comme aucun côté du visage ou du crâne ne représente parfaitement l'image de l'autre, la technique du dessin à main levée fut utilisée afin de recréer une idée d'asymétrie.

Ce processus implique l'entrée des vingt-six niveaux différents un à un. Le programme, quant à

QUELETTE HUMAIN

fur, relle les différents points d'un niveau à l'autre, même lorsque la structure représente une saillie ou un renfoncement. L utilisateur peut également contrôler d'une façon interactive la manière dont les points sont tou seront) reliés.
Les renfoncements des yeux et du nez créèrent des difficultés spécifiques, identiques à celles de la représentation des arcades zygomatiques.
La mâchoire présenta un problème différent dû à l'étrange configuration de la mandibule dans un espace à trois dimensions. Ici la structure fut scindée en deux dans le plan YZ. Dès lors, un côté fut digitalisé comme précédemment en divisant la structure en tranches horizontales. Après l'interpolation des points et l'entrée des données dans l'ordinateur le programme relie les différents points. Lorsqu un côté de la mâchoire est synthetisé, les données sont traitées grâce à un sous-programme qui renverse l'ordre des polygones. Une image « miroir » d'un côté de la mandibule est donc recréée. La mâchoire complète est obtenue en associant les deux côtés de la mâchoire (fig. 2).

DENTS BLANCHES

Considérée comme un élément distinct des os du crâne, la dentition a été conçue séparément D autres attributs, matérialisant la surface sont demandés aux programmes. De ce fait, une qualité blanche perlée différencie la dentition des os du crâne, ir présentés quant à eux par une qualité blanche mate. Malheureusement, le grand nombre de points exigés pour la représentation du crâne obligèrent les concepteurs de ce système à simplifier la dentition. Cette simplification est toutefois suffisante pour une animation qui n exige pas de détails très précis. Cependant une version plus nette et plus accentuée peut remplacer l ancienne En ce qui concerne le reste du squelette, le corps humain étant parfaitement symétrique, un seul côté peut être construit L ordinateur générera la seconde moitié (fig. 3)
Les os longs, par exemple, sont déterminés en utilisant leurs profils antérieur latéral, postérieur et médian). Le programme définit d'abord le profil antérieur et interpole les points des profils successifs (fig. 4 et 5)
Les mains et les pieds présentèrent un problème de structure différent. Les métacarpes et les phalanges ont été grandement simplifiées. La représentation de ces os fut alors mise à l'échelle et translatée dans sa bonne position (fig. 6 a et b) ■

JCR, UN PROGR
SUR TOUT LE MATERI

APPLE II
48 K octets de mémoire vive. Processeur 6502

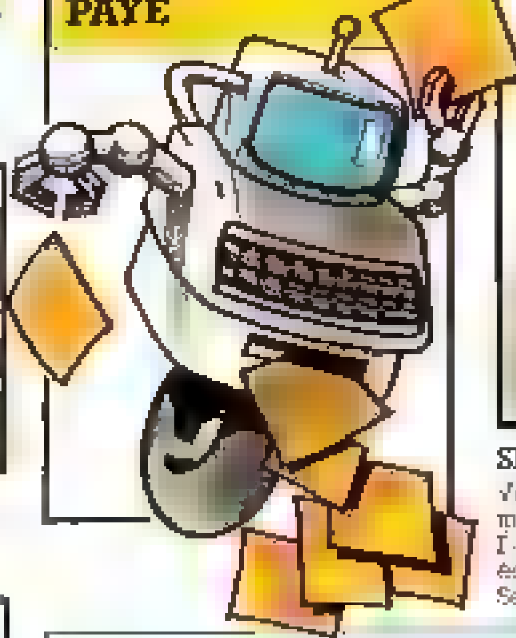
DISK II + CONTRÔLEUR
Mémoire de masse sur floppy disk. Capacité 143 K octets. La carte permet de connecter un deuxième disque.

MONITEUR
Vert ou ambre 12". Ecran haute résolution. Nous consulter.

CBM 4000
Système clavier monobloc 16 ou 32 K. Processeur 6502. Bus IEEE. Version 16 K.

CBM 8000
Système clavier écran monobloc. Bus IEEE. Clavier Azerty.

STATISTIQUES
GESTION
COMPTABILITÉ
PAYE



SIRIUS 1
Système complet CPU 8088 16 Bits. Unité de 2 disquettes de 620 K octets chacune. Ecran orientable, clavier séparé. Système d'exploitation CP/M et MS-DOS. Fournis avec l'ensemble.

35 400 F

SHARP MZ 80 A
Version améliorée du MZ 80 K. 32 K de mémoire vive extensible en 48 K. Ecran vert. Système monobloc clavier écran, magneto K 7. Semi-graphisme.

7 655 F

Vente par correspondance. Catalogue gratuit sur demande.
Credit 4-36 mois. Leasing 36-48 mois.
Horaires d'ouverture du magasin du mardi au samedi 10 h - 12 h 45, 14 h - 19 h.
Détaxe à l'exportation.

SHARP PC 1251

1 450 F

3000 F

SHARP MZ 80 B
Système monobloc clavier écran magneto K 7. Processeur Z 80 A. 64 K octets de mémoire vive. Extensible à 64 K. Nombreuses extensions possibles. Graphismes

PROMOTION **10 000 F**

BOUTIQUE

58, rue Notre-Dame-de-Lorette
75009 PARIS
Tél. (1) 282.19.80 Telex 230350 F

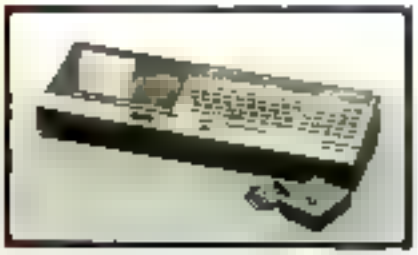
69 rue du Docteur Escat
13006 MARSEILLE
Tél. (91) 37.62.33

AMME DE FETE
EL PROFESSIONNEL.

[illegible]-[illegible]

SHARP PC 1600

Ordinateur de poche de 185 Ko de mémoire vive extensible avec module de 8 K CE 155



CE 150

Mini table traçante 4 couleurs [illegible] mètre extensible au PC 1500 interface K 7 incorpore
PC 1500 + CE 150 **4100 F**

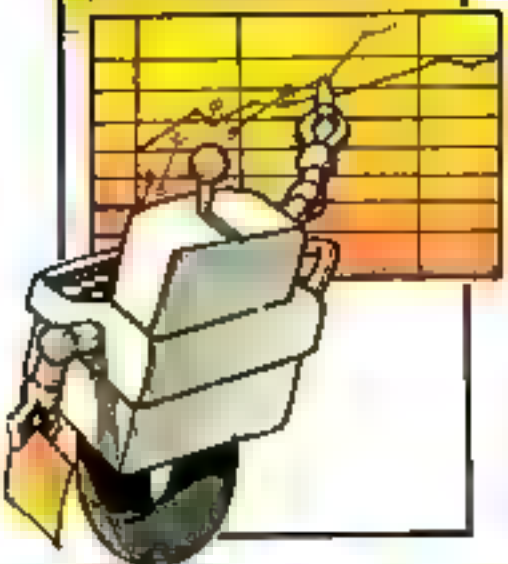
APPLE III

Pour professionnel par excellence 128 Ko ou 256 Ko Traite en disque incorpore Sonie 5"1/4 2Mo Nombreux interfaces disponibles Adjonction possible d'un disque dur de 5 mega Profile Ecran vert haute [illegible] Antireflets Clavier Azerty Qwerty

OSBORNE 1

Système complet et portable 64 K double de mémoire de rive 2 unités de disquettes Ecran 5" non éclairé Vidéo Azerty ou Qwerty Modem

STOCKS GESTION DES FICHIERS TÉLÉMATIQUES



MONITEURS

PHILIPS Ecran 12" ambre [illegible] **1550 F**

PRINCE [illegible] **1250 F**

SERVICE-LECTEURS N°[illegible]30

EPSON

Imprimantes de haute qualité Impression interactive bidirectionnelle [illegible]

MX de 80 caractères [illegible] compressées **6000 F**

MX 100 80 caractères [illegible] 132 compressées **8200 F**

APPLE II

SAARI

Comptabilité générale 25 journaux 500 [illegible] 200 en mémoire

VISICORP

[illegible] Visicalc Visiplot Visidex Visifile

APPLE III

COMPTABILITÉ PL

500 comptes 6000 écritures Avec Profile 2 000 comptes 16 000 écritures

PAYE PL

70 salariés Avec Profile 200 salariés

GESTION STOCK FACTURATION PL

200 références produits Avec Profile 2 000 références produits

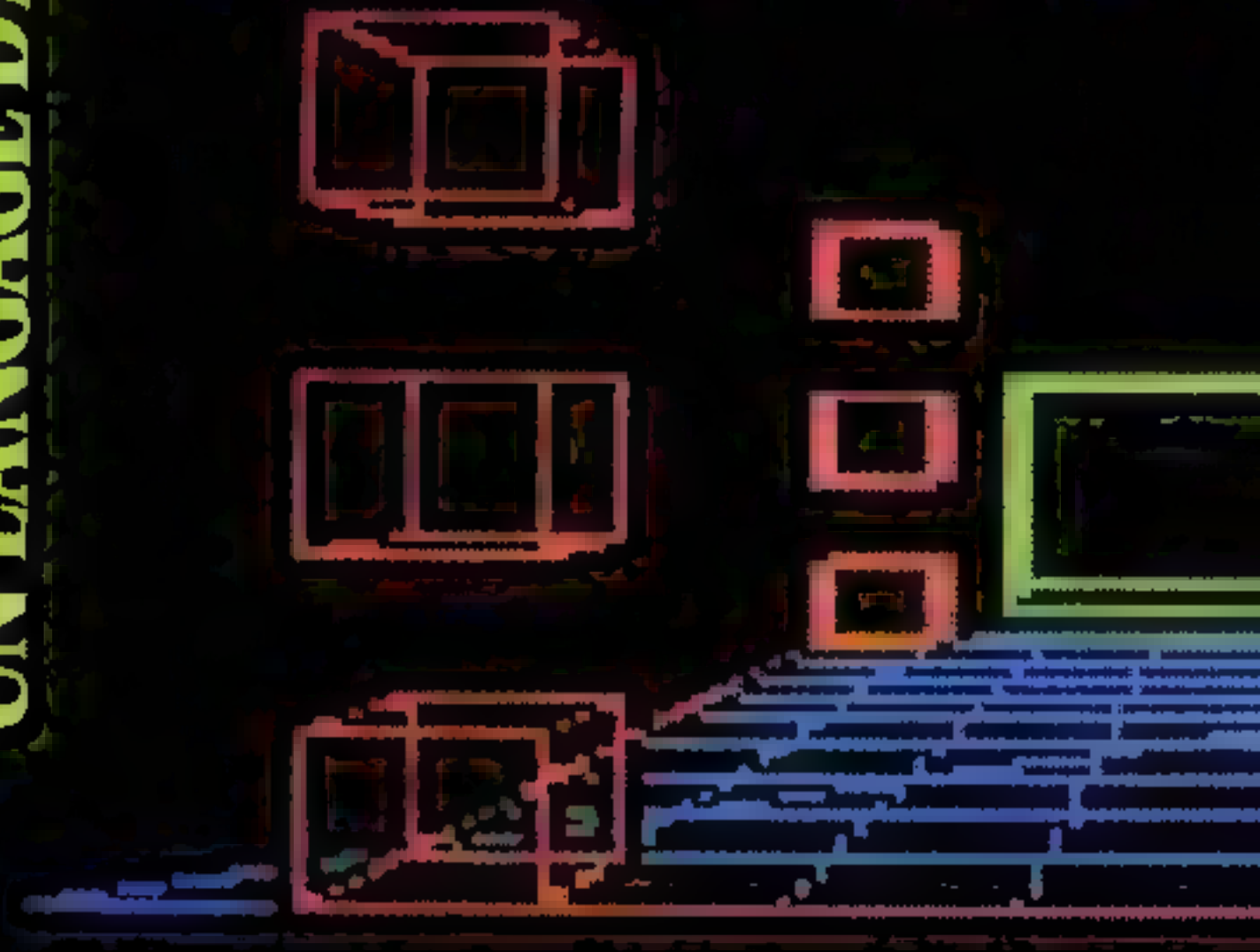
BOUTIQUE

58, rue Notre-Dame-de-Lorette
75009 PARIS
Tél. (1) 282.19.50 - Telex 290350 F

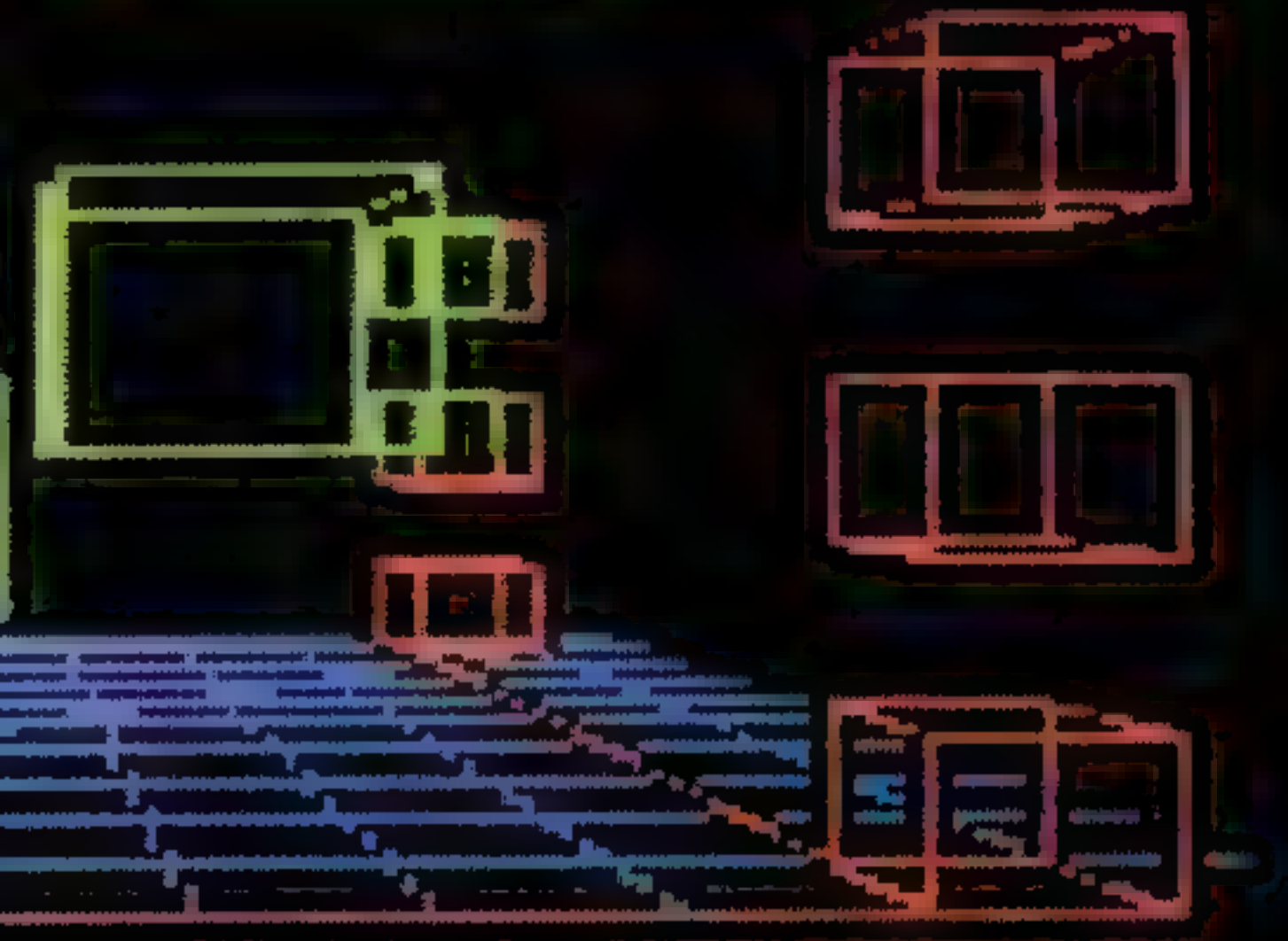
89, rue du Docteur Escat
13006 MARSEILLE
Tél. (9). 37.62.33

LOGO:

UN LANGAGE D'AVENIR

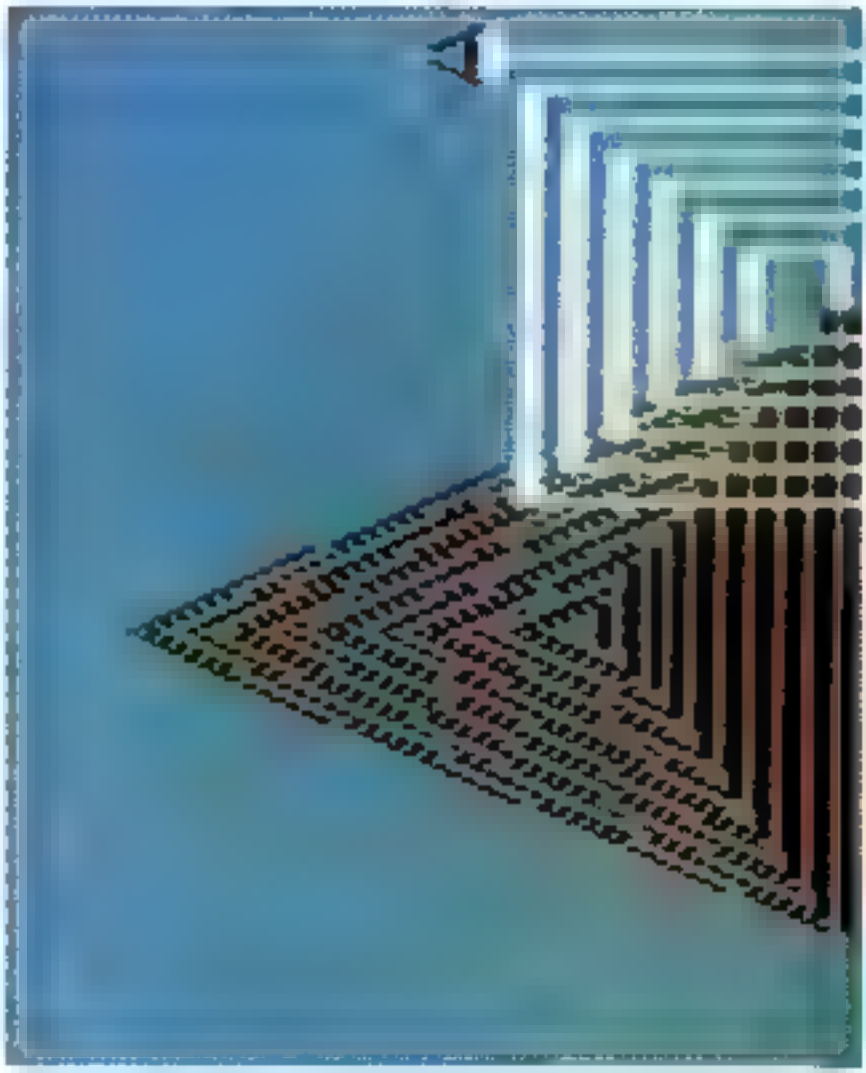


mettre en évidence ses propres modèles de pensée



L'informatique, comme toutes les sciences, voit son développement progresser par bonds, par étapes successives : l'avènement de LOGO, langage de programmation maintenant disponible sur micro-ordinateurs, constitue l'une d'entre elles. Destiné aussi bien à l'enseignement qu'à des applications ludiques ou de robotique, ce langage est en passe de détrôner Basic : il sera bientôt diffusé comme langage standard sur les ordinateurs personnels.

L'informatique pour être à la portée du plus grand et très simple d'emploi



LA plupart des langages de programmation [illegible] très grande rigueur [illegible] des machines [illegible] capacité par conséquent limitée et l'accès aux ordinateurs restreint.

Il s'agissait alors de simplifier le langage du point de vue de l'ordinateur, c'est-à-dire de le rapprocher le plus possible de la représentation binaire de [illegible] même s'il devait en résulter un effort accru de la part du programmeur.

Les structures de données disponibles reflétaient ce lien étroit [illegible] entre matériel et logiciel. Seules des variables de taille définies (variables scalaires ou tableaux) étaient incorporées au [illegible].

En outre part, la disponibilité des machines étant faible, le programmeur était contraint de patienter de longs instants entre deux passages d'un programme. Une simple erreur de syntaxe conduisait à des retards de plusieurs heures, voire de jours. Même l'établissement de systèmes multi-utilisateurs n'a pas fondamentalement [illegible] de choses.

Par exemple, en Pascal, éditer une simple ligne de code requiert l'exécution de la séquence suivante : arrêter le programme en cours, charger l'éditeur, lire le fichier source contenant le texte, effectuer l'édition, écrire un autre fichier, quitter l'éditeur, compiler à nouveau le programme, et enfin charger et exécuter ce dernier.

Ces opérations, lorsqu'elles sont effectuées fréquemment, accroissent considérablement le temps de mise au point d'un logiciel et de fait, lorsqu'elles sont réalisées sur un [illegible] computer ») représentent des coûts de mise au point élevés.

Les micro-ordinateurs devenant plus abordables et donc beaucoup plus diffusés, nombreux sont ceux qui [illegible] qu'un langage qui est « simple » pour un ordinateur l'est nécessairement pour un utilisateur.

Tel le credo Basic : « Basic ne dispose que de quelques instructions de base, aussi doit-il être facile à apprendre ». Certains même [illegible] de trouver une raison à toutes les difficultés que rencontrent [illegible] pour mettre au point leurs logiciels : « s'il est trop facile d'éditer un programme, le programmeur ne consacre pas assez de temps à l'étude et à l'analyse de la tâche, avant de coder effectivement le [illegible] ».

Enfin, beaucoup essayent de contourner les nombreux défauts de Basic : pas de procédures, ni de véritables fonctions, pas de passages [illegible] pas de variable locale, etc.) ce qui rend extrêmement difficile la réalisation de tout programme un tant soit peu intéressant.

Programmer ? mais c'est très simple

Le langage Logo a été conçu autour d'idées radicalement différentes. Sous la direction de Seymour Papert, qui travaille longtemps avec le spécialiste de la psychologie cognitive, Jean Piaget, et en collaboration avec le laboratoire d'intelligence artificielle du M.I.T., une équipe de chercheurs [illegible] le problème de l'apprentissage de l'informatique à des personnes de tous âges.

Pour ce faire, ils développèrent

un langage de programmation [illegible] Logo [illegible] essentiellement d'un « dialecte » de Lisp, un langage très puissant utilisé pour des recherches en intelligence artificielle.

Ils découvrent ainsi un aspect très important de l'informatique et qui tendra certainement à modifier l'impact des ordinateurs personnels dans les années à venir : « Un langage informatique peut être à la fois très puissant et très simple à utiliser. »

Un engouement rapide du public pour Logo semble prévisible. Il possède, en effet, des qualités rarement réunies en un seul langage.

Programmer en Logo est facile : les **primitives*** (c'est-à-dire les procédures qui constituent le fondement du langage) sont puissantes et des notions réputées difficiles, comme la **récursivité*** ou le passage de paramètres, peuvent être, avec Logo, abordées par des enfants. Bien que cela ne soit pas son but, Logo permet d'apprendre la programmation en profondeur [illegible] à Basic qui laisse de côté des notions fondamentales.

Le système Logo est hautement interactif. Il comporte notamment un éditeur qui favorise une mise au point rapide des programmes. En effet, Logo est un langage interprété. De ce fait les **procédures*** peuvent être modifiées et réutilisées, contrairement à Pascal et aux langages compilés.

La puissance de Logo est issue directement de celle de Lisp. Sa [illegible] (« user friendly », comme disent les Américains) se manifeste à tous les niveaux. Des efforts ont notamment été faits pour débarrasser Logo de la notion d'erreur de programmation, et de son caractère péjoratif [illegible].

Si par exemple vous transgressez une règle de syntaxe, plutôt que d'afficher un message sec et [illegible] à un élève en situation d'échec scolaire par ailleurs), le système vous demandera poliment des précisions.

Logo reprend à son compte la notion très informatique de « Bug » qui doit être bien distincte de celle d'erreur. En effet, ce terme américain n'implique pas l'idée de faute, présente dans le terme français.

Une bonne traduction de « bug » pourrait être « pépin » ou « os », comme dans l'expression familière « tomber sur un os ». Malheureusement la langue française légitime (ou normalisée) ne comporte pas de tel vocable. Peut-être faudrait-il en créer un !

De toute façon, les « pépins » sont rares car la syntaxe et la sémantique de Logo restent simples.

Quelques exemples de programmes Logo

Logo se présente sous forme d'un dictionnaire de **primitives*** que l'utilisateur enrichit en définissant ses propres **mots***, ses propres **procédures*** C'est ce que l'on appelle un langage extensible car les procédures utilisateur sont employées de la même façon que les primitives.

TO

Les nouvelles définitions se font en utilisant le **mot*** TO POUR dans la version française), puis en entrant les lignes d'instruction constituant le comportement de la procédure. La dernière instruction END (FIN en français) replace le système en mode exécution. Il est alors prêt pour accepter une nouvelle commande. Par exemple :

```
TO AFFICHEQUATRE
PRINT 4
END
```

définit la procédure de nom AFFICHEQUATRE qui visualise le nombre 4 à l'écran. Cette procédure pourra désormais être utilisée soit pour construire d'autres procédures, soit directement :

```
? AFFICHEQUATRE
```

Logo répond :

```
4
```

La plupart des procédures

(PRINT en est un exemple) ont besoin de paramètres. Ceux-ci peuvent être donnés directement :

PRINT 4

ou indirectement, par l'intermédiaire d'autres procédures :

PRINT SUM 2 2

On remarquera l'absence de parenthèses. Cet effet crée l'illusion d'un langage presque naturel. Les deux procédures, **PRINT** et **SUM**, sont de deux types différents. Alors que la première est une commande analogue aux « procédures » Pascal, la seconde est une opération, telle les « fonctions » Pascal ou Basic, qui délivre un résultat : ici une valeur numérique laquelle est passée comme **argument*** (ou variable) à la procédure PRINT, cette dernière effectuant l'affichage du nombre en question.

OUTPUT

Le résultat d'une opération doit toujours apparaître comme argument d'une autre procédure, la chaîne se terminant nécessairement par une **commande***.

La procédure P 2 peut être définie comme suit :

```
TO PI2
OUTPUT PRODUCT 2 3.1416
END
```

Elle revient à délivrer le résultat de la multiplication de 3,1416 par 2, la commande OUTPUT indiquant la valeur à retourner par l'opération PI2.

L'utilisation d'une telle procédure est très simple : si nous tapons

PRINT PI2

Logo répond par

6.2832

Si, par contre, nous voulons afficher le mot PI2 lui-même, pour que l'interpréteur ne le confonde pas avec la procédure, il faut le faire précéder d'un guillemet (ou d'une simple apostrophe, selon les systèmes) :

PRINT "PI2

Logo répond

PI2

Logo, comme Basic et Pascal, permet de regrouper des informations sous la forme de structures de données. A l'encontre des lan-

pages plus traditionnels, la structure de base n'est plus le tableau (ou matrice), mais la **liste***.

Une liste est une suite ordonnée d'objets mis entre crochets :

```
[ 2 5 VOITURE ]
[ ] liste vide
[[AVION AIR BATEAU MER]
```

Les éléments d'une liste peuvent être des **mots***, numériques ou pas, ou bien des listes imbriquées. Elles ont l'avantage par rapport aux matrices d'être d'un format totalement variable. Par contre, elles ne permettent pas d'accéder directement à un élément.

MAKE

Les listes sont traitées avec autant d'égards que les simples mots, puisqu'elles peuvent être, à l'instar de ces derniers assignées à des variables, passées comme paramètres, ou encore peuvent intervenir comme le résultat d'une opération.

Les variables sont traitées de façon originale par Logo : l'assignation est réalisée grâce à la **primitive*** MAKE. Elle revient à établir un lien entre un **mot*** et une valeur :

```
MAKE "X 0
MAKE "Y [LUNDI MARDI
MERCREDI]
```

Logo, comme Lisp et APL, est un langage non typé. Une variable peut correspondre à un nom, à un nombre ou à une liste sans nécessiter de déclaration préalable ou d'adjonction d'un caractère spécial au nom de la variable.

THING

Le contenu d'une variable est récupéré grâce à l'opération THING. Si par exemple nous tapons :

```
PRINT THING "Y
```

Logo répond :

```
[LUNDI MARDI MERCREDI]
```

Cette façon de faire présente deux avantages :

- Elle différencie bien le contenant du contenu (c'est important surtout pour les jeunes).
- Elle permet de faire des indirections, un peu comme en assembleur, puisqu'une variable peut contenir le nom d'une deuxième variable :

```
MAKE "X 10
MAKE "Y "X
PRINT THING THING "Y
```

et Logo répond :

```
10
```

De façon à simplifier l'écriture des programmes, Logo permet d'abréger THING "X par :X. Nous emploierons désormais cette notation.

L'utilisateur peut, s'il le désire, prévoir des paramètres pour ses procédures en les plaçant à la suite du nom. Si nous voulons, par exemple, écrire une opération qui calcule le carré d'un nombre, nous devons entrer :

```
TO CARRE :X
OUTPUT PRODUCT :X :X
END
```

Si l'on demande à l'interpréteur d'effectuer le CARRE de 50, il commence par lier la valeur 50 au mot X, en réalisant ce que l'on appelle, en Pascal, un passage d'argument par valeur.

Si X détenait déjà une valeur, celle-ci sera sauvegardée puis restaurée à la fin de CARRE.

+ - * /

Dans les procédures utilisateur le nombre des paramètres est toujours fixe. Cependant il peut être variable pour certaines primitives. C'est le cas pour SUM et PRODUCT qui ont la capacité d'admettre plus de deux valeurs. Pour que l'interpréteur puisse s'y retrouver, l'expression doit être mise entre parenthèses :

```
(SUM 2 3 4)
```

délivre la valeur 9, et

```
(PRODUCT 5 6 8)
```

le nombre 240.

Cette notation est appelée **préfixée**. Pour ne pas trop bouleverser certaines habitudes, quelques procédures s'écrivent aussi en notation algébrique. C'est le cas de + (addition), de - (soustraction), de * (multiplication), de / (division), et des comparaisons (> < =).

Par contre, les opérateurs booléens OR et AND s'écrivent toujours en notation préfixée, ce que l'on oublie malheureusement au début.

Les primitives Logo ne se limitent pas, bien sûr, aux opérations mathématiques. De nombreuses procédures sont disponibles pour manipuler les **listes***, contrôler le déroulement de l'exécution, communiquer avec l'extérieur (affichage, saisie de valeurs) et commander du système d'exploitation, enfin manipuler la **tortue*** graphique.

En effet, l'une des grandes particularités de Logo est d'introduire, même dans les systèmes les plus modestes, des capacités graphiques sous la forme d'une tortue. Certains même n'hésitent pas à identifier Logo à la géométrie Tortue, ce qui nous paraît tout de même un peu abusif.

La géométrie Tortue n'est qu'un de ces univers réduits qu'il

La géométrie tortue n'est qu'un de ces univers réduits qu'il est si facile de manipuler avec Logo

est si facile de manipuler avec Logo.

Un univers tortueux

Cette tortue est l'invention de Seymour Papert, celui qui fut à l'origine de Logo.

[illegible] disposer d'une petite bête quelque [illegible] exemple, qui sache où elle se trouve, dans quelle direction elle fait face, et de plus soit capable [illegible]

Avec cet animal, il est possible de dessiner toutes sortes de graphismes avec aisance, sans devoir recourir aux si peu manipulables coordonnées cartésiennes.

La tortue est matérialisée à l'écran par un petit triangle qui se déplace en laissant un trait. En

Logo et Enseignement
La pédagogie du « micro-monde »

Logo revêt un double aspect. Il s'agit certes d'un langage informatique, mais aussi d'une théorie de la connaissance basée sur les idées piagétiennes du développement intellectuel de l'en[illegible].

Pour Jean Piaget, il ne peut y avoir de pédagogie qu'active, et [illegible] directive, laquelle doit créer des situations où l'enfant est amené à opérer par lui-même. « Comprendre, c'est inventer ou recréer par l'invention. » L'environnement Logo fournit justement, par l'intermédiaire de la [illegible] informatique, un « micro-monde » sur lequel l'enfant va pouvoir intervenir, ainsi qu'un langage de communication lui permettant de verbaliser et de mettre en évidence ses propres [illegible].

Ce concept de « micro-monde » est directement issu des recherches en intelligence artificielle où, pour étudier le comportement adaptatif de certains programmes, on plonge ces derniers dans un environnement restreint [illegible].

Ici, il ne s'agit plus d'un programme, mais d'un enfant qui est mis en contact avec ce nouvel [illegible].

De sa confrontation avec le « micro-monde », celui-ci va tirer un double bénéfice. Il va développer des stratégies de pensée par les problèmes qu'il rencontre et qu'il est amené à résoudre. Il va découvrir les lois qui régissent [illegible].

L'approche Logo se différencie [illegible] largement de l'Ensei[illegible]

[illegible] les heures de cours que pour des [illegible]

[illegible] comme un moyen pour [illegible] l'enseignant.

[illegible]

ple, une liste de livres ou une série d'exercices se rapportant à [illegible].

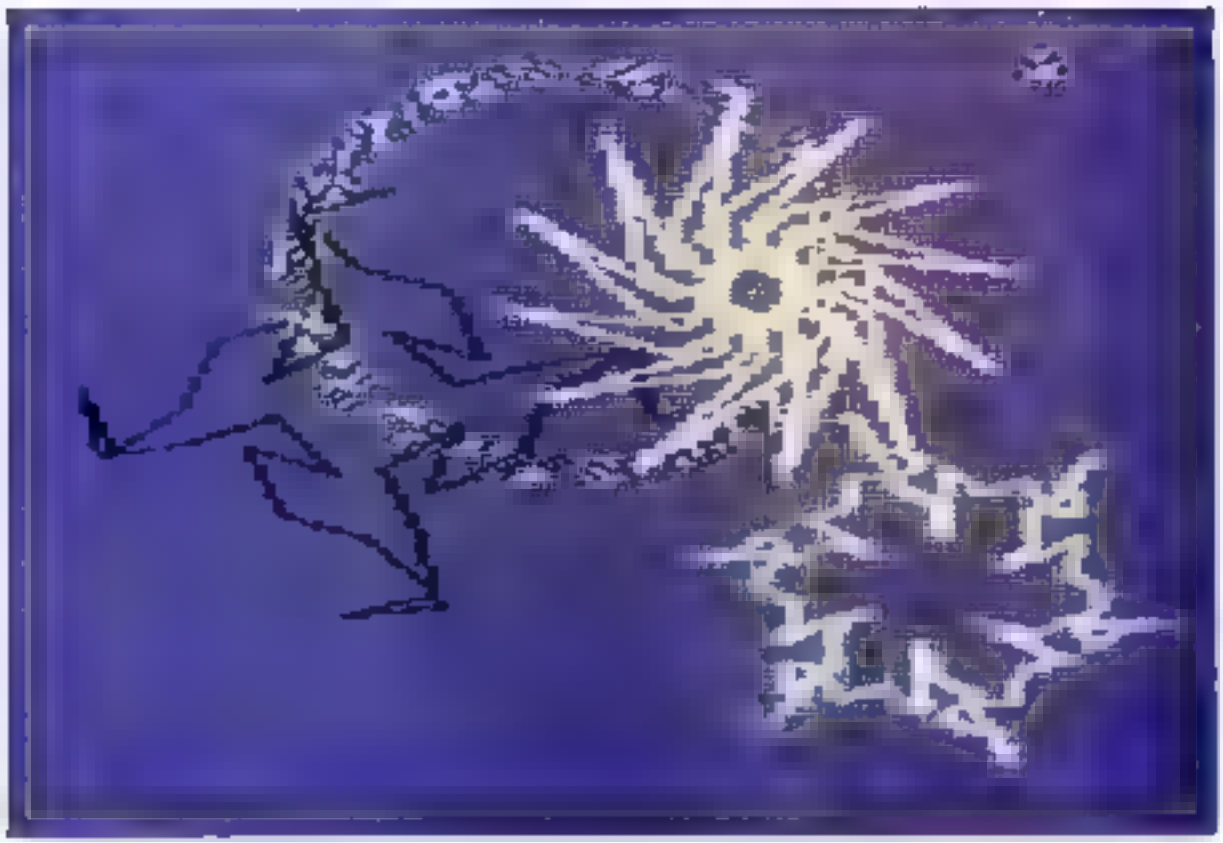
La marge de manœuvre de l'enfant est restreinte. Il devient une machine au pays des machines, et les expériences japonaises ne semblent pas démontrer le [illegible].

L'E.A.O. donc, loin de remettre en cause l'enseignement actuel, le conforte dans ses méthodes.

Logo est au contraire une tentative de renouveau de l'éducation, définissant des rôles originaux pour l'enseignement et l'élève. Dans cette perspective, l'enfant devient demandeur d'expériences, et le pédagogue, plutôt que de transmettre un savoir va chercher à en faciliter la découverte en proposant à l'enfant des « micro-univers » en rapport [illegible].

Cette méthode d'apprentissage n'est pas réservée aux enfants. Des domaines très abstraits peuvent être modelisés de cette manière et proposés à des étudiants de tous âges. Les professeurs Abelson et Di Sessa ont conçu un micro-monde régi par les lois de la mécanique relativiste pour enseigner la physique théorique à des étudiants du M.I.T.

L'exploration du « micro-monde » se fait par l'intermédiaire d'un matériel informatique et d'un langage de communication implanté en Logo.



dehors de son utilité pédagogique la tortue est aussi très pratique pour faire des dessins (plus pratique qu'un système en coordonnées cartésiennes). Le principe a du reste été repris par des langages comme Pilot, Pascal UCSD et SmallTalk.

Ce petit animal est aussi un exemple parfait du **micro-monde*** régi par des lois géométriques dont l'état est caractérisé par la position et la direction de la tortue. Un ensemble de **primitives*** va permettre de faire évoluer cet état, en manipulant directement la tortue. Les principales sont :

FORWARD pour avancer
BACK pour reculer
LEFT pour tourner à gauche
RIGHT pour tourner à droite

A partir de ces primitives, qui s'intitulent en français AVANCE, RECULE, GAUCHE et DROITE, il est possible de tracer de nombreux graphiques.

Voici une procédure qui dessine un carré :

```
TO CARRE
FORWARD 50
RIGHT 90
CARRE
END
```

La dernière instruction introduit la **récursivité*** : il y a en effet récursivité lorsque, dans la définition d'une **procédure***, il est fait appel à cette même procédure.

Dans le cas présent, cela signifie que pour effectuer un carré, il faut d'abord avancer de 50 et tourner à droite de 90, puis effectuer un nouveau carré donc avancer de 50, tourner à droite de 90 et ainsi de suite. On comprend aisément que la tortue n'arrête plus de tourner.

Pour la stopper, il suffit d'interrompre son exécution en appuyant sur une touche adéquate : CTRL-G, BREAK, ESC, etc.

Ceux qui connaissent bien l'informatique se demandent sans doute si la tortue peut réellement tourner indéfiniment.

En effet, un appel de procédure nécessite généralement de sauvegarder au moins l'adresse de retour et donc d'utiliser de la place mémoire. En fait, dans le cas présent, l'interpréteur détecte que cet appel peut être aisément remplacé par un simple branchement.

Il n'y a plus alors de conservation de l'adresse de retour. La tortue peut donc tourner indéfiniment sans débordement de capacité mémoire.

La procédure CARRE se généralise de deux manières :

1° En paramétrant seulement le côté, il est possible d'obtenir des carrés de tailles diverses. Pour ce faire, il suffit d'ajouter un argument à la procédure :

```
TO CARRE COTE
FORWARD COTE
RIGHT 90
CARRE COTE
END
```

Logo sur micro

Le langage Logo est maintenant disponible sous différentes versions. Apple, Texas et Thomson proposent dès à présent des implémentations de ce langage.

Certaines sont plus axées sur son aspect graphique, d'autres sur ses aspects de traitement de listes* ou sur les aspects pédagogiques, mais toutes comprennent le noyau de base : **tortue*** graphique et manipulations de listes. Texas va plus loin dans le domaine de l'animation. Le TI Logo comprend des **lutins***, sortes de tortues dynamiques qui se déplacent sur l'écran et pour lesquelles il est possible de définir la direction et la vitesse. En outre, la forme même de ces lutins est programmable. Apprendre les lois complexes de la cinématique ou créer des animations remarquables devient ainsi au sens propre du terme un véritable jeu d'enfant.

Toutes les versions de Logo possèdent quelque habileté à manier les nombres. Mais là où TI Logo se limite aux entiers, la version Apple manipule des réels comme des entiers. Cette dernière est d'ailleurs très orientée vers la manipulation de listes. Des procédures telles que MEMBERP qui indique si un mot appartient à une liste, COUNT qui délivre le nombre d'éléments que contient une liste et ITEM qui ramène le Nième élément d'une liste, sont fournis en standard avec cette version.

En outre deux caractéristiques dont ne dispose pas le TI Logo rapprochent Apple Logo de Lisp : la commande LOCAL offre la possibilité de définir une variable comme locale à la procédure qui la contient et, d'autre part, la faculté de manipuler des « property-lists » grâce aux commandes GPROP, PLIST, PPROP et REMPROP. Les « property-lists » sont des listes de paires attribut-valeur attachées à un mot. La manipulation de ces listes est à la base de bien des programmes d'intelligence artificielle, mais leur analyse détaillée sortirait du cadre de cet article.

De plus, mentionnons que la version Apple dispose d'une gestion de l'espace de travail très sophistiquée, grâce à la notion de « package », ensemble de procédures et de mots regroupés sous une même appellation générique.

Ainsi, si le TI Logo est principalement orienté vers l'enseignement et les graphismes, qu'il s'agisse de la tortue ou des lutins animés, l'Apple Logo, outre la tortue, offre de nombreuses potentialités absentes de la version Texas. Cependant, cette différence de puissance se traduit aussi par une différence de prix.

2° En paramétrant le côté et l'angle, on peut obtenir des polygones absolument quelconques.

```
TO POLY :COTE :ANGLE
FORWARD :COTE
RIGHT :ANGLE
POLY :COTE :ANGLE
END
```

En jouant sur les paramètres de POLY, toutes sortes de figures sont possibles, du triangle en passant par l'étoile ou le rond.

Il est intéressant de noter la façon dont un cercle est appréhendé en géométrie tortue : « Un cercle, c'est de petits traits reliés les uns aux autres par de petits angles. » Un début de calcul différentiel.

Il est possible d'obtenir de très belles spirales en faisant varier le côté du polygone. Pour cela, il suffit d'ajouter un paramètre à POLY et d'incrémenter de cette valeur le côté.

```
TO SPI :COTE :ANGLE :INC
FORWARD :COTE
RIGHT :ANGLE
SPI :COTE + :INC :ANGLE
 :INC
END
```

Spirales carrées, triangulaires ou circulaires sont quelques-unes des figures que cette procédure est à même de dessiner.

Si les angles précédents sont augmentés, un décalage se produit et un effet de voile apparaît.

D'autres effets, encore plus surprenants, sont obtenus si la variation est appliquée sur les angles et non plus sur les côtés.

```
TO IPS :COTE :ANGLE :INC
FORWARD :COTE
RIGHT :ANGLE
IPS :COTE :ANGLE + :INC
 :INC
END
```

es possibilités graphiques de Logo sont immenses certaines **implantations** comportent des **turtles** des sortes de tortues dynamiques, auxquelles il est possible d'attribuer une forme une vitesse créer ainsi des animations très plaisantes

Manipuler des listes

Logo, nous l'avons déjà dit, ne se réduit pas à ses capacités graphiques, si puissantes qu'elles soient. C'est aussi un langage de **manipulation symbolique**. Donc de nombreuses primitives de traitement de listes dérivées de Lisp. toutes les possibilités de l'intelligence artificielle sont à sa portée.

Les primitives qui autorisent la manipulation de listes sont de trois types : extraction des informations d'une liste, construction de nouvelles listes et tests logiques.

Dans la première catégorie nous trouvons **(tableau 1)** :

- FIRST qui extrait le premier élément d'une liste ou d'un mot non vide.
- BUTFIRST qui est l'opération complémentaire à FIRST puisqu'elle donne tous les éléments, sauf le premier, d'une liste ou d'un mot non vide.

Dans la deuxième catégorie :

- FPUT permet de refaire ce que FIRST et BUTFIRST ont défait : insérer un objet en début d'une liste.

Et dans la dernière :

- EQUALP destiné à savoir si deux objets sont égaux, ce qui peut aussi s'écrire « = » en notation algébrique.
- LISTP indique si un objet est une liste.
- NUMBERP teste si un objet est un nombre.
- EMPTYP indique si un objet est une liste ou un mot vide.

Logo propose de nombreuses autres primitives dans le domaine des listes. Cependant ces dernières sont si puissantes qu'elles permettent de programmer toutes les autres. Nous allons examiner deux exemples. Il s'agit de primitives appartenant au langage Logo de base, mais que nous avons redéfinies à l'aide des procédures déjà étudiées.

LAST délivre le dernier élément d'une liste ou d'un mot non vide.

```
TO LAST
IF EMPTYP BUTFIRST :L
[OUTPUT FIRST :L]
OUTPUT LAST BUTFIRST :L
END
```

Ce qui, en français, signifie que le dernier élément d'une liste est

Apple Logo

Langage Logo distribué par les revendeurs Apple, et destiné à ce micro-ordinateur.

Prix : 1 575 F
Configuration : Apple II avec mémoire 64 K, lecteur de disquette
Présentation : deux disquettes pratiques : on ne peut pas les utiliser et deux manuels de programmation : un dédié à l'utilisation de la tortue animation de la souris, l'autre étant le manuel de référence (81 pages)
Performance : * * * *
Facilité d'emploi : * * * *
Documentation : * * * * *
Points forts
- Nombreuses procédures de manipulation de listes
- Possibilité de définir des variables locales,
- Implantation des « property-lists »,
- Dessin graphique de l'espace de travail

Points faibles
- Ne peut pas manipuler de tortues : cette application qui est dit-on en cours de développement pourrait bientôt être Apple Logo incorporera des capacités d'animation.

TI Logo

Langage Logo, distribué par Texas, et destiné au TI 99/4.

Prix : 990 F
Configuration : TI 99/4 ou TI 99/4A avec une extension mémoire de 32 K, console avec un lecteur de cassette, soit un lecteur de disquette
Présentation : un module enfichable contenant l'interpréteur, une cassette et une disquette de programmes de démonstration, et un petit livre de 80 pages de documentation
Performance : * * *
Facilité d'emploi : * * * *
Documentation : *
Points forts
- Très belle animation graphique
- Possibilité de manipuler les « lutins »
- Prix intéressant

Points faibles
- Capacités de manipulations de listes réduites
- Pas de « property-lists » ni de variables locales
- Quelques « pépins » dans l'interpréteur

```
FIRST [A B C D]  → A
FIRST [[A B] [C D]]  → [A B]
FIRST "BATEAU  → B

BUTFIRST [A B C D]  → [B C D]
BUTFIRST "BATEAU  → ATEAU
BUTFIRST [B]  → mot vide.

FPUT "A [B C D]  → [A B C D]
FPUT [A B] [C D]  → [[A B] C D]

EQUALP "A "B  → TRUE
EQUALP [A B] FIRST [[A B] [C D]]  → TRUE

LISTP [ ]  → TRUE
LISTP "A  → FALSE
NUMBERP "A  → FALSE
NUMBERP 205  → TRUE
EMPTYP [ ]  → TRUE
EMPTYP BUTFIRST "B  → TRUE
EMPTYP [A B]  → FALSE
```

sont le premier élément de celle-ci si elle n'en contient qu'un, soit le dernier élément de la liste restante, quand on a enlevé le premier élément.

LIST forme une liste de deux objets

```
TO LIST OBJ1 OBJ2
OUTPUT FPUT OBJ1 FPUT
OBJ2
END
```

A l'exécution

```
LIST "A "B
```

délivre

```
[A B]
```

Trier une liste de mots

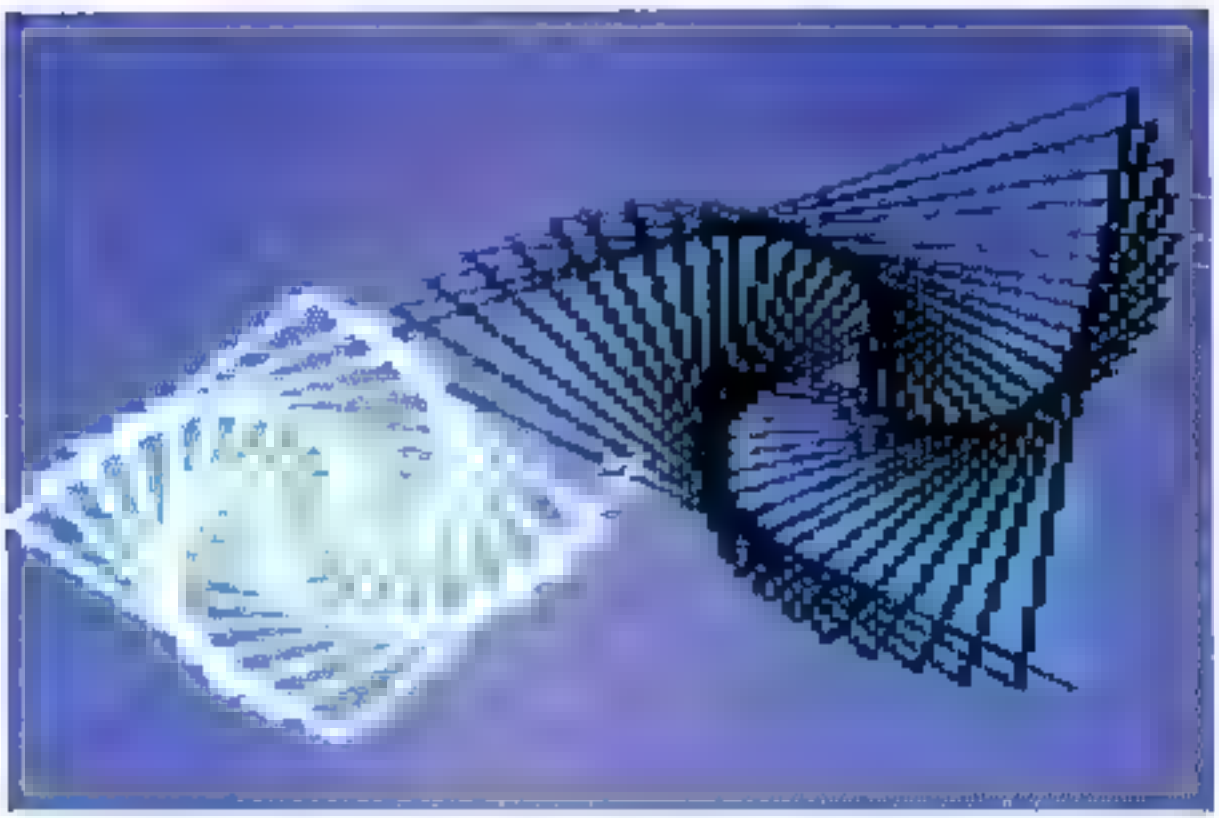
Afin d'illustrer la manière de résoudre un problème manipulant des listes en Logo, nous allons décrire une petite application pratique : trier une liste de mots. Il s'agit de créer une procédure qui accepte en entrée une liste de mots et délivre en sortie la même liste triée par ordre alphabétique. La méthode employée est simple : il s'agit d'un tri par insertion.

Le programme utilise une liste tampon, vide au départ. Les éléments de la liste d'entrée sont lus un à un et insérés à la bonne place dans la liste tampon, laquelle est retournée comme résultat final.

Les procédures employées sont présentées **figure 1**. La procédure globale TRI (appelée en anglais procedure « Top-Level », puisqu'elle se situe au sommet de la hiérarchie et n'est appelée par aucune autre procédure) n'a pour fonction que d'initialiser la liste tampon et d'appeler la procédure TRI1, laquelle réalise tout le travail. La procédure INSERE comme son nom l'indique, place un élément à la bonne place dans une liste ordonnée. Enfin INFERIEUR compare deux mots caractère par caractère.

Créer ses propres structures de contrôle

Nous ne serons pas complet si nous ne parlons de cette possibilité presque unique à Logo et à



```
TO TRI L
OUTPUT TRI L [ ]
END

TO TRI L T
IF EMPTYP L [OUTPUT T]
OUTPUT TRI BUTFIRST L INSERE FIRST L T
END

TO INSERE M + L
IF EMPTYP L [OUTPUT FPUT M L]
IF INFER EGR M FIRST L [OUTPUT FPUT M L]
OUTPUT FPUT FIRST L INSERE M BUTFIRST L
END

TO INFER EGR M M2
IF EMPTYP M2 [OUTPUT "FALSE]
IF EMPTYP M1 [OUTPUT "TRUE]
IF ASCII FIRST M1 < ASCII FIRST M2
        [OUTPUT "TRUE]
IF ASCII FIRST M1 > ASCII FIRST M2
        [OUTPUT "FALSE]
OUTPUT INFEREGR BUTFIRST M1 BUTFIRST M2
END
```

Lisp de pouvoir en quelque sorte s'auto-programmer. En effet, les procédures Logo sont représentées sous forme de listes et elles peuvent être manipulées comme des données.

Cette particularité est la clef de bien des programmes d'intelligence artificielle.

Par manipulation de listes, des procédures sont créées puis exécutées à l'aide de la primitive RUN.

MAKE "X [SUM 2 3]

Si l'on tape

PRINT X

Logo répond par

[SUM 2 3]

En revanche, effectuer

PRINT RUN X

a pour résultat 5.

Grâce à cette caractéristique, Logo qui ne dispose au départ que de très peu de structures **itératives*** peut se voir adjoindre de nouvelles instructions.

Pour illustrer ce principe, considérons la structure WHILE, qui exécute une liste d'instructions tant qu'une condition est vraie

LOGO :

Celle-ci s'écrit de la manière su
vante
TO WHILE COND LIS
TE NS
IF NOT R N COND[STOP]
R N LISTE NS
WHILE COND LISTE NS
END

De même, la primitive RE-PEAT qui exécute N fois une liste d'instruction, peut se redéfinir en
TO REPEAT N LISTE NS-TRUCTION
IF N = 0[STOP]
R N LISTE NSTRUCTION
R PEAT N LISTE NS
TR CTION
END

Rien n'empêche un programmeur d'inventer des structures de contrôle originales, adaptées à ses besoins. Toutes les possibilités sont permises. Le langage Logo est en quelque sorte un « micro-monde » à la mesure des [illegible]

Il n'est pas besoin d'être prophète pour prédire un bel avenir à Logo. Il possède deux atouts de taille : la simplicité et la puissance.

Son principal inconvénient, la faible mémoire qu'il requiert pour fonctionner sans problème, n'en est plus un à l'heure actuelle où l'on commence à proposer des micro-ordinateurs disposant de 64 K-octets de mémoire vive pour moins de [illegible]

Il est ainsi prévisible que de plus en plus de micro-ordinateurs personnels seront équipés en standard du langage Logo. Basic devrait alors tenir un langage d'appoint et retrouvera la place qu'il n'aurait jamais dû quitter : celle d'un langage d'enseignement du calcul et de la gestion numérique. ■

V ORLARY

1. Il existe trois types de notations pour écrire les expressions :
Préfixée : comme en Logo, l'opérateur est placé avant les opérandes.
Algébrique : comme en Basic, l'opérateur est placé entre les opérandes.
Postfixée : comme sur les calculatrices H-P. L'opérateur est placé après les opérandes.

Argument

Variable particulière liée à une procédure. Une valeur est associée à cette procédure lors de son appel.

On dit alors qu'il y a substitution de paramètres formels (les arguments) de la procédure par leur valeur réelle.

Commande

Une procédure Logo qui réalise une action mais ne délivre pas de résultat.

Analogue aux procédures Pascal, la commande PRINT qui affiche une valeur en est un exemple.

Editeur

Programme destiné à définir et à manipuler des procédures, considérées comme de simples pages de textes.

En Logo, cet éditeur est placé « en-ligne » : il n'est pas besoin de quitter Logo et son espace de travail pour pouvoir l'utiliser.

Espace de travail

Le studio d'un peintre, une cuisine et un atelier de mécanique ont en commun la particularité d'être un lieu dans lequel il est possible de produire des réalisations (tableaux, gâteaux et machines) grâce aux nombreux outils et facilités dédiés à cet effet.

De même en Logo, un espace de travail est un ensemble de procédures et autres objets consacrés à une tâche particulière : réalisation de graphismes, création d'un micro-monde, jeux divers, etc. En fait, programmer en Logo revient à construire ses propres outils et ainsi à améliorer et spécialiser un espace de travail.

Itération

Structure de contrôle qui revient à faire exécuter une action de manière répétitive. Cette structure, qui s'appelle aussi « boucle », se distingue et s'oppose à la récursivité.

Liste

La structure de donnée de base de Logo. Une liste est une suite ordonnée d'objets Logo, lesquels peuvent être soit des mots, soit des listes. Du fait de cette caractéristique, des structures de données complexes peuvent être représentées grâce à des listes : arborescences, piles, files d'attente, ensemble, etc.

Lutins

Petits objets graphiques pouvant prendre une apparence diverse (voiture, avion, fusée, etc.) et dont il est possible de modifier la couleur, la direction et surtout, la vitesse de déplacement sur l'écran, au gré des désirs de l'utilisateur. De nombreuses animations peuvent être créées facilement et élégamment grâce à ces lutins.

Micro-monde

Un micro-monde est un univers réduit, ne contenant qu'un petit nombre d'objets dont le comportement est bien connu. Par exemple, la géométrie Tortue est un micro-monde qui consiste en un écran de taille déterminée et en une tortue qui répond à des commandes, telles que Avance 30, Droit 90, etc. Il s'agit donc d'un univers « fermé ».

Ce concept de micro-monde est issu des recherches en intelligence artificielle, généralement un univers de cubes et de boîtes dans lequel un robot exécute des tâches réputées « intelligentes ».

Mot

La forme la plus simple sous laquelle Logo mémorise des informations. Des valeurs peuvent être associées à un mot : on dit alors que l'on lie des informations à un mot, ce

LEXIQUE

qui correspond à l'opération d'assignation des autres langages.

Les mots eux-mêmes sont considérés comme de petites chaînes de caractères, qu'il est possible de manipuler avec des opérations usuelles (concaténations, sous-chaînes etc.).

Les nombres eux aussi sont des mots.

Objet.

La notion d'objet, quoique très simple à appréhender est très compliquée à définir. Intuitivement tous les éléments du langage Logo (tortue, lutins, procédures, mots, listes) sont des objets. Certains correspondent à des données (nombres, mots ou listes), d'autres (opérations ou commandes) sont les éléments actifs de Logo.

Cependant ces derniers peuvent aussi être manipulés, créés et modifiés comme de simples structures de données.

De plus en plus l'informatique se tourne vers une programmation « dirigée objet », c'est-à-dire qui tente de diminuer la différence entre éléments actifs et éléments informationnels, au détriment de la programmation procédurale (Fortran, Pascal), plus proche de la machine.

Opération

Une procédure Logo, qui réalise une action et délivre un résultat, lequel peut être un mot ou une liste.

Analogue aux « fonctions » Pascal.

Primitives

Ensemble de procédures de base constituant le noyau de Logo. Celles-ci permettent de traiter tous les objets Logo, primitives graphiques, traitement de listes, entrées/sorties et gestion de l'espace de travail.

Le rôle de l'utilisateur est de créer de nouvelles procédures à partir de ces primitives qui peuvent être considérées comme les cubes d'un jeu de construction que l'on emboîte pour créer les formes les plus diverses.

Procédures.

Eléments actifs, c'est à dire qui réalisent une action du langage Logo. Elles se divisent en deux catégories : opérations ou commandes selon qu'elles délivrent ou non un résultat. Les procédures sont les blocs essentiels de la construction d'une application.

Récursion

Définir une procédure faisant appel à cette même procédure, c'est créer une procédure récursive. Logo induit l'utilisateur à programmer de telles procédures à cause de son manque de structures itératives. De plus, bien que cette technique soit moins populaire chez les informaticiens que l'itération, elle s'avère très simple à comprendre pour qui n'a jamais programmé. Elle est en cela plus « naturelle » que la notion de boucle.

Tortue

Petit animal (sous la forme d'un robot ou d'une représentation sur l'écran) qui laisse une trace en se déplaçant et qu'il est possible de diriger à l'aide de commandes simples : avancer, reculer, tourner à droite ou à gauche, changer de couleur, etc.

La géométrie Tortue correspond à la capacité de dessiner des graphiques complexes à l'aide d'une représentation locale, et non globale comme avec les coordonnées cartésiennes en X et Y.

Abonnez-vous à

MICRO-SYSTÈMES

1 AN

11 numéros

160 F*

(* Étranger : 200 F)

Ne manquez plus votre rendez-vous avec MICRO-SYSTÈMES.
Abonnez-vous dès maintenant et profitez de cette réduction qui vous est offerte en nous retournant la carte-réponse "abonnement" en dernière page.

MICRO SYSTEMES

Le sérieux d'un journal au service d'une technique.

DES MICRO-ORDINATEURS QU

LE TRAI
DE TEXT

SAVENT ECRIRE

UN DOSSIER TELESOFT
N° 7 JANVIER 83

TEMENT

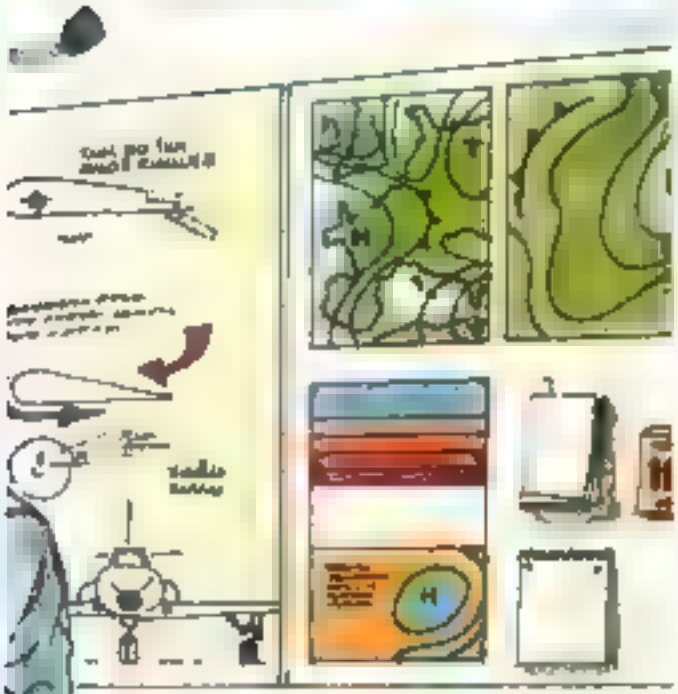
SÉDUCTION ET TECHNOLOGIE

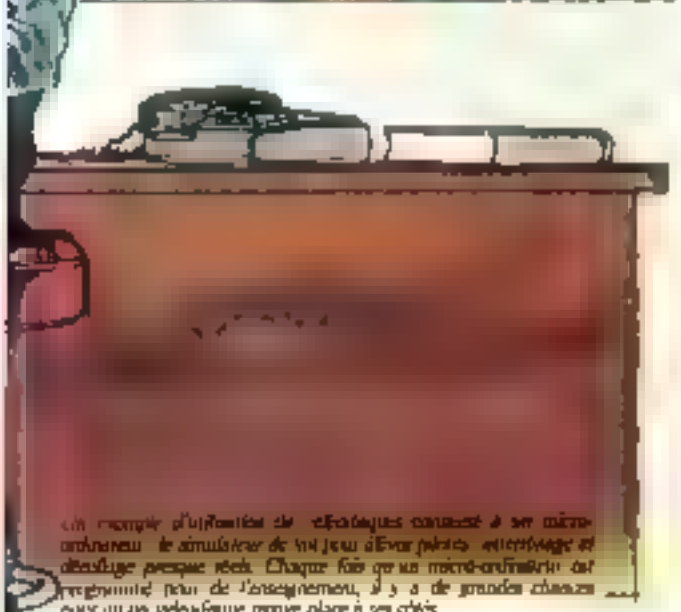
Il est intéressant d'observer que c'est à l'époque où la vidéo prend son essor que le traitement de texte connaît un développement remarquable et suscite le plus d'analyses et de commentaires.

Lettres, circulaires, notes, dossiers, rapports jouent toujours un rôle dominant dans les échanges, et leur importance croît à mesure que s'accentue le poids du secteur tertiaire dans nos structures économiques.

EN VENTE CHEZ TOUS LES MARCHANDS DE JOURNAUX

N 56679





Un exemple d'utilisation de vidéodisques connecté à un micro-ordinateur : le simulateur de vol jeu d'évasion pilotage, entraînement et dressage presque réels. Chaque fois qu'un micro-ordinateur est programmé pour de l'enseignement, il y a de grandes chances pour qu'un vidéodisque trouve place à ses côtés.

VIDEODISQUES et micro-ordinateurs

La réalisation d'un vidéodisque interactif commandé par un micro-ordinateur est une application passionnante mais délicate. Sachez où cela peut vous conduire.

Vous êtes élève pilote, aux commandes d'un avion de tourisme, et vous vous apprêtez à atterrir. En cours d'approche, vous apercevez la piste, à travers le cercle tracé par l'hélice. L'ordinateur vous informe de la distance qui vous sépare du terrain. De temps en temps, vous jetez un coup d'œil sur les instruments. Puis vous amorcez votre atterrissage : le bruit du moteur se modifie. Vous souhaitez alors observer votre manœuvre comme si vous étiez à l'extérieur, l'ordinateur accède aussitôt à votre demande. Enfin, vous roulez sur la piste. Parfait. Voulez-vous recommencer ?

Etes-vous en train d'expérimenter un simulateur de vol particulièrement sophistiqué ? Non. Vous dialoguez simplement avec un lecteur de vidéodisque connecté à un micro-ordinateur.

Développé par le Groupe de conception et de réalisation de vidéodisque du Nebraska, ce programme expérimental d'entraînement au vol utilise une base de données composée d'images enregistrées sur vidéodisque. Le lecteur est commandé par un IRS-kit modèle III, lequel engendre en outre un excellent rendu (superposition) sur l'écran. Ce texte a pour mission de donner un certain nombre d'informations en cours de simulation : distance entre l'appareil et la piste, relevés d'instruments, conseils et recommandations à l'intention de l'apprenti pilote, etc.

Ce programme constitue un exemple d'application des vidéodisques dans les processus interactifs*.

Plusieurs entreprises de pointe commercialisent actuellement, et depuis peu, des vidéodisques ainsi que des interfaces destinés à les connecter à un micro-ordinateur. Ces matériels représentent un

* Processus où a lieu un véritable dialogue personne-machine.

Analyse de mouvement *au club de tennis. Les détails du service du champion peuvent être étudiés en ralenti ou image par image.*

Doc : AT

nouveau média susceptible de modifier et d'enrichir les modes d'expression et de communication actuels. Les domaines d'application sont prometteurs et très variés.

Selon les applications envisagées, les solutions techniques vont du simple lecteur de vidéodisques à la banque d'informations audiovisuelle comportant plusieurs lecteurs reliés à un micro-ordinateur. La combinaison vidéodisque - ordinateur qui forme le système interactif par excellence offre des possibilités uniques dans de nombreux domaines : formation de vendeurs, enseignements, animation, analyse automatique pour dépannages d'urgence, fichiers audiovisuels, etc. En effet, l'efficacité et l'efficience des systèmes interactifs ne peuvent être atteintes avec les méthodes classiques.

A cela ajoute l'extrême souplesse d'utilisation du vidéodisque à lecture optique : accès quasi immédiat en tout point du disque, projection en accélérée ou au ralenti, défilement accéléré dans les deux sens avec image par image, offrent au vidéodisque la commercialisation prématurée et désormais à un grand avenir au cours des prochaines années.

Un système interactif est essentiellement un programme audiovisuel informatisé. Dans ce domaine, les vidéodisques à lecture optique constituent des supports d'image particulièrement adaptés, étant donné que l'accès direct à une information visuelle recherchée est beaucoup plus rapide que dans le cas d'une bande magnétique. Par ailleurs, la lecture optique permet des arrêts prolongés et répétés sur l'image sans le risque de détérioration du support qui est l'inconvénient de la bande.

Les vidéodisques, y compris les disques souples programmables, peuvent être facilement envoyés par la poste. Le coût de la copie est relativement peu élevé, ce qui est également vrai pour le matériel de lecture (prix à partir de 5 000 F). Le système interactif facilite donc grandement la création de réseaux audiovisuels. Avec quelques 2 000 points de lecture, General Motors possède actuellement le plus grand réseau de communication interactive des États-Unis.

Quelques exemples d'application permettent de se faire une idée de la variété des systèmes à vidéodisques couramment utilisés :

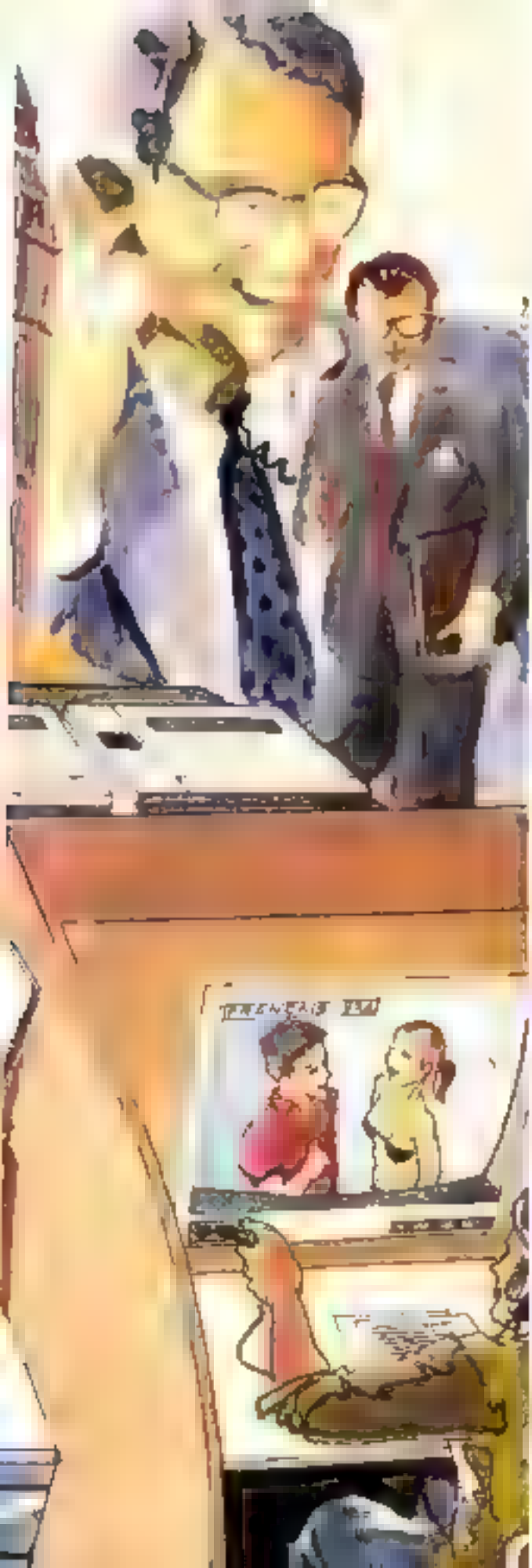
Ivan Rogers (cours élémentaire de karaté)
Sears Roebuck & Co (catalogue Tele-Shop été 1981)
Bank of America (cours audiovisuel « Débit et Crédit 198 »)
Ford Motor Company (Comment réussir vos ventes)
Columbia Savings & Loan (Informations à l'usage des clients de la caisse d'épargne)
University of Washington (Maths en biologie)
Massachusetts Institute of Technology : Aspen, centre de loisirs

Les systèmes en présence

Les utilisateurs potentiels de vidéodisques ont à leur disposition un éventail assez large de produits qu'il est intéressant de classer selon leurs caractéristiques fonctionnelles et selon les types d'applications auxquels ils sont censés répondre. Dans ce qui suit, nous n'envisagerons guère que les disques optiques à réflexion (à Vitesse Angulaire Constante), puisque les disques optiques lus par transparence (Optical Transmissive Discs) comme le TTV 3620 développé par Thomson, sont peu employés, tandis que la plupart des disques à lecture capacitive, tels que le VHD de JVC ou le Selectavision de RCA, ne permettent pas l'adressage des images.

On peut alors considérer que les vidéodisques se répartissent en trois classes principales.

La classe 1 regroupe les appareils « de grande consommation » tels que le « Pioneer VP- 000 » ou le « Magnavox 8000 ». Dans ces appareils, les images sont adressables individuellement et le temps d'accès dans le cas le plus défavorable (de l'image 1 à l'image 54000) est inférieur à 20 secon-



des. Mais la capacité mémoire est limitée, et il n'y a pas de processeur de commande.

Dans la **classe 2**, nous trouvons des appareils industriels tels que le « Sony LDP-1000 » ou le « Discovision Associates DVA PR-7820 ». Ces matériels présentent les caractéristiques de la première catégorie mais avec quelques améliorations : un meilleur temps d'accès dans le cas le plus défavorable (inférieur à 4 secondes pour le « DVA PR-7820 »), des possibilités de communications bidirectionnelles avec un ordinateur et un microprocesseur incorporé.

La **classe 3**, enfin, rassemble les appareils connectés à un ordinateur personnel.

A vrai dire, cette classification comprend également une classe 0, celle des lecteurs qui ne comportent pas de dispositif d'adressage d'image (et/ou d'arrêt sur image), comme les lecteurs à lecture capacitive et les systèmes optiques dits de longue durée » ou à Vitesse Tangentielle Constante).

Les lecteurs de classe 1

Le « VP-1000 » de Pioneer est le système le plus répandu de cette catégorie. Il autorise l'accès direct à n'importe quelle image adressable, ce qui est une caractéristique essentielle pour les applications interactives. Il possède également une unité de commande à distance qui permet de concentrer sur un « jack » unique toutes les entrées concernant les fonctions habituelles des lecteurs de vidéodisques. Il peut détecter des ordres d'arrêt sur image ou d'arrêt en début de chapitre (recherche de séquence) ordres codés sur le disque lui-même. Mais le numéro de l'image doit avoir été affiché au préalable (cette restriction peut disparaître dans les futures versions). Le code d'arrêt en début de chapitre permet au « VP-1000 » de détecter directement la première image d'un chapitre. Cette fonction est utile dans le cas où l'on désire visualiser une série d'images fixes ou une séquence particulière choisies à l'avance.

Le « Magnavox 8000 » est un autre appareil de cette classe. Il est également capable d'afficher des images individuelles, mais l'opération ne se réalise que par l'intermédiaire d'un échantillonnage effectué toutes les 400 images : il n'y a pas d'accès direct

	Magnavox Modèle 8000	Pioneer VP-1000	Sony LDP-1000	DVA PR-7820 n° 2, 3
Image fixe	X	X	X	X
Image par image	X	X	X	X
Ralenti	variable	variable	X	variable
Accéléré	avant X2	X2	X	
Accès direct à l'image		X	X	X
Explication, recherche	X	X	X	X
emande d'affichage		Option	X	X
Son deux voies	X	X	X	X
Pause	X	X		
Répéteur automatique	X	X		
Arrêt sur chapitre	X	X		
Arrêt sur image		X	X	
Programmable			X	X
Voyage (H-M-P)			X	X
Temps d'accès (sec.)	20	68-20	5	3-5
Concentration %	65	95	95	10
Puissance	2,1	2,1	40	34,5

```
A SONY PROGRAM DESIGNED TO DO THE SAME

SEGMENTS
01  [illegible]
02  [illegible]
03  [illegible]
04  [illegible]

PROGRAM
00  REG 0           SET REG [illegible]
    [illegible]
02  [illegible]
03  [illegible]     QUESTION
04  [illegible]     WAIT [illegible]
05  INPUT
06  [illegible]     [illegible] ANSWER
07                  2 [illegible] TO [illegible]
08  [illegible]     3 [illegible]
09  [illegible]     4 [illegible]
    [illegible]     JUMP [illegible]
    [illegible]     JUMP [illegible]
    PLAY
    S [illegible]   PLAY [illegible]
    [illegible]
    [illegible]     TO MUSIC
    STOP
    [illegible]     [illegible] ANSWER
    [illegible]     WAIT 1 SECOND
    [illegible]
                    TO MUSIC
    [illegible]
    S               [illegible]
    [illegible]
    [illegible]     TO QUESTION [illegible]
    [illegible]
    [illegible]     [illegible] QUESTION)
    END
```

Vous venez de visionner une séquence sur l'écran. Une question vous est alors posée (il y a quatre réponses possibles). Vous avez droit à deux essais.

Si vous trouvez la réponse correcte, le programme provoque l'exécution de la séquence suivante : recherche d'une image de contrôle (attente durée : une seconde), intermède musical et arrêt sur la prochaine question. Si votre réponse est erronée, le programme vous renvoie sur la séquence précédente et vous repose la question (deuxième essai). Si votre réponse est encore une fois erronée, le programme vous soumet à nouveau la séquence en cause, puis vous branche sur la séquence musicale et s'arrête sur la prochaine question.

Section de définition des segments

Lignes

01 *Question*
02 *Image de contrôle (réponse correcte)*
03 *Séquence initiale*
04 *Séquence musicale et question suivante*

Section programme

Lignes

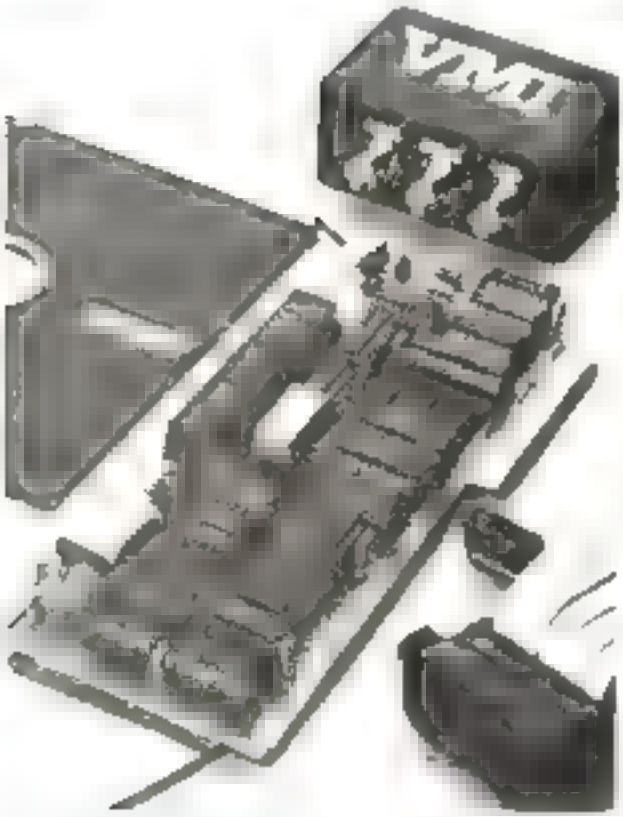
00-01 *Initialisation [illegible] du registre 0*
02-03 *Recherche question [illegible] et arrêt*
04 *Attente réponse utilisateur*
06 *Saut ligne [illegible] si réponse correcte*
07-09 *Saut ligne [illegible] si réponse erronée. L'adresse de saut est indiquée par [illegible] à 0*
10 *Chargement dans [illegible] du contenu du registre 0 (2). Au deuxième tour, les adresses de branchement seront donc respectivement [illegible] (réponse correcte) et [illegible] (réponse erronée)*
11 *Saut à l'adresse [illegible]*
12-15 *Séquence sélectionnée [illegible] deux erreurs consécutives*
16-20 *Séquence sélectionnée [illegible] réponse correcte*
21-24 *Nouvelle sélection de la séquence initiale et retour à la question ? (première erreur)*
25-26 *Séquence musicale et nouvelle question*

Les lecteurs de classe 2

Il n'existe sur le marché que deux appareils de ce type : le « DVA PR 7820 » (modèles 1, 2 et 3) de Discovision Associates et le « LDP 1000 » de Sony.

C'est la programmabilité qui distingue essentiellement les lecteurs de cette catégorie de ceux de la classe 1. Ici, il est possible de programmer les appareils (avec un langage rudimentaire) de manière à leur faire exécuter une suite de recherches, d'arrêts, ou de leur commander d'attendre les ordres de l'utilisateur et de se brancher à nouveau sur la séquence d'instructions. Les programmes sont enregistrés sur la seconde piste audio du vidéodisque et chargés dans la mémoire vive du lecteur. Le « DVA PR 7820 » fait appel à des microprocesseurs (F8) et contient 1 023 octets de mémoire vive réservés aux instructions et aux registres. Chaque instruction occupe 1 octet. Le lecteur de Sony possède aussi approximativement 1 000 octets de mémoire vive. Mais il présente quelques différences par rapport au précédent : tout d'abord, les fonctions de recherche et d'arrêt automatique après lecture sont implicites ; ensuite la technique de programmation employée permet à l'utilisateur de définir jusqu'à 63 « segments », chacun représentant un ensemble d'images comprises entre deux limites ; enfin, la gestion de la mémoire est réalisée d'une manière plus efficace.

Malgré tout, l'utilisation des systèmes de classe 2 pour la réalisation (la « production ») d'un vidéodisque dans une perspective conversationnelle ne va pas sans poser quelques problèmes. D'abord, il n'est pas possible d'exécuter avec n'importe quel vidéodisque les programmes entrés dans la mémoire du lecteur. En effet, les images significatives telles que les menus, les questions, les images de contrôle, etc., qui jouent un rôle important dans les scénarios ne peuvent pas être enregistrées n'importe où et n'im-



porte comment. Elles doivent d'abord être décrites et enregistrées sur bande vidéo, selon un processus qui n'est pas sans rappeler celui mis en œuvre au cours d'une étape appelée « post-production », étape préliminaire à la préparation de la copie originale (le « père »). D'autre part, lorsque les images-clé, le programme et la vidéo proprement dite ont été reportés sur le disque, celui-ci devient l'équivalent d'une « mémoire morte vidéo », ce qui peut soulever un autre problème plus frustrant encore. Si une erreur s'est glissée dans le programme, la seule rectification possible consiste à reprendre complètement les opérations de préparation de la copie originale (« remastering »). On peut toutefois envisager une simulation du programme à l'aide d'un magnétoscope commandé par ordinateur avant de procéder à la préparation de la copie originale et à la duplication. Dans tous les cas, la production d'un vidéodisque spécifique est une opération délicate qui peut s'avérer coûteuse en temps et en argent.

Les lecteurs de classe 3

Ce sont des lecteurs de classe 2 ou 3 connectés à un micro-ordinateur. Comme il n'existe pas de standards dans le domaine des lecteurs de vidéodisques, les interfaces peuvent se présenter sous de multiples formes.

Elle peuvent être définies par rapport au type de lecteur envisagé ou bien être conçues pour s'adapter à différents appareils, mais elles peuvent aussi être élaborées par rapport à un ordinateur précis.

Notons qu'il existe, bien entendu, des interfaces universelles compatibles avec n'importe quel ordinateur. Voici quelques exemples.

Le Diskmaster 5000 de New Media Graphics est un système complet réalisé pour le Pioneer VP 000. Il se compose d'un Atari 400, avec 16 K-octets de mémoire du Basic d'Atari, d'un lecteur de disquette, de l'interface « New Media Graphics » (avec un Z-80 incorporé), des câbles, des connecteurs, de la documentation nécessaire ainsi que du Pioneer VP 000. Comme le déclare Martin Dubins, président de New Media Graphics : « Nous avons maintenant à tenir l'intégration nécessaire permettant d'offrir à tout utilisateur un système prêt à l'emploi, et cela à un prix comparable à celui des lecteurs de vidéodisques industriels. En outre, le Diskmaster 5000 permet la reprogrammation complète en Basic de tout le processus de lecture.

Un autre système lié au VP-000 est l'Omniscan développé par Aurora Systems Inc. Ici, le contrôleur exécutif est un Apple II. L'ordinateur reproduit les opérations de la console du VP-000 et commande automatiquement le basculement vidéo de la sortie de l'ordinateur à la vidéo-image du vidéodisque et vice-versa. L'ensemble comprend l'interface, la documentation et un guide pratique de programmation.

Le VMI d'Arlen Communications est aussi conçu exclusivement pour Apple II, mais il peut s'adapter à tous les lecteurs de vidéodisques, à l'exception du Magnavox 8000. Le produit comprend l'interface, une boîte de connexion, les câbles, un manuel d'utilisation extrêmement bien documenté, le logiciel et un vidéodisque d'essai.

Certains systèmes sont basés sur des ordinateurs spécialement conçus à cet usage. Ainsi, citons le Positron de Ron Lane. Le système combine les protocoles interactifs d'une manière hiérarchique. Vues fixes, mouvements et pistes peuvent être sélectionnés à partir de cinq types de visualisations.

P
Je vi
l
el

Le Nebraska Videodisc Design/Production Group est ce que l'on peut appeler un Institut [illegible] de programmes originaux pour vidéodisques [illegible] un certain nombre de programmes pour vidéodisques interactifs destinés à l'enseignement.

Outre cet institut qui est en mesure d'offrir une gamme complète de services pour produire [illegible] plusieurs sociétés privées telles que [illegible] York), 3 M (Saint Paul, Minnesota), le groupe CAT (International).

Le groupe CAT grâce à ses sociétés aux [illegible] ces actuels du savoir-faire en matière de [illegible] concours de nombreux spécialistes internationaux [illegible] services d'une équipe de professionnels japonais, américains et européens, ayant à leur actif la réalisation d'un nombre impressionnant de [illegible]

Le pressage des disques

Actuellement, les pressages sont faits par les sociétés suivantes :

3 M dans sa nouvelle usine de Menomonie (Wisconsin), le pressage est d'excellente qualité mais les délais sont jugés longs : six semaines.

Sony, Tokyo : délai de six semaines.

Pioneer : initialement, Pioneer effectuait ses pressages au Japon dans son usine de Kofu. A [illegible] qui appartenait à Discovision Associates.

A présent, Pioneer veut pouvoir augmenter [illegible] de qualité. De plus, Pioneer considère que le [illegible] terminant pour le pressage d'un disque instructionnel et espère en conséquence pouvoir le ramener à deux semaines.

Grâce à ses deux usines, Pioneer dispose d'une capacité de production d'un demi-million [illegible] par an.

J.-J. WANEGLE

a) sommaires, à tous les [illegible] de détail [illegible]

d) [illegible] ès à des images particu[illegible]

e) [illegible] tures précédemment sélection[illegible]

L'intérêt du Positron réside dans le fait que la préparation des [illegible] de programmation de « storyboard » pour a vidéo, opérations qui constituent les deux principaux goulots [illegible] des vidéodisques interactifs. Il suffit d'établir la liste des informations d'entrée. Le système contrôle tout le reste, y compris les dialogues. Le Positron comprend son propre micro-ordinateur (64 K-octets), une unité de disques, un clavier spécial, l'interface, le logiciel et un système [illegible] (VP 000 n'est pas fourni).

Dans cette catégorie on trouve également le Random Access Video Controler (RAVC) connecté à un micro-ordinateur construit autour d'un 68000. Le RAVC utilise pour sa part un TI 9900 avec 6 K-octets de mémoire vive. Il est compatible avec n'importe quel lecteur optique, [illegible] Magnavision (sous réserve de quelques modifications). Il comporte des accès [illegible] avec le lecteur. En outre, un processeur vidéo (TI 9918) lui donne la possibilité de générer ses propres [illegible] avec seize couleurs de fond.

Enfin, dernier type d'équipement, les interfaces dites « à recouvrement » [illegible] qui [illegible] sent le signal vidéo de l'ordinateur de manière à le rendre compatible avec le signal standard de la télévision (NTSC, 525 lignes, [illegible] mixé. Ces systèmes sont avant tout conçus pour la télévision, par exemple dans le cadre des émissions météorologiques (cartes météo, prévisions, etc.). Bien qu'ils soient considérés comme particulièrement bon marché par comparaison avec les équipements conventionnels, le coût de la plupart d'entre eux excède largement celui du micro-ordinateur qu'ils [illegible]

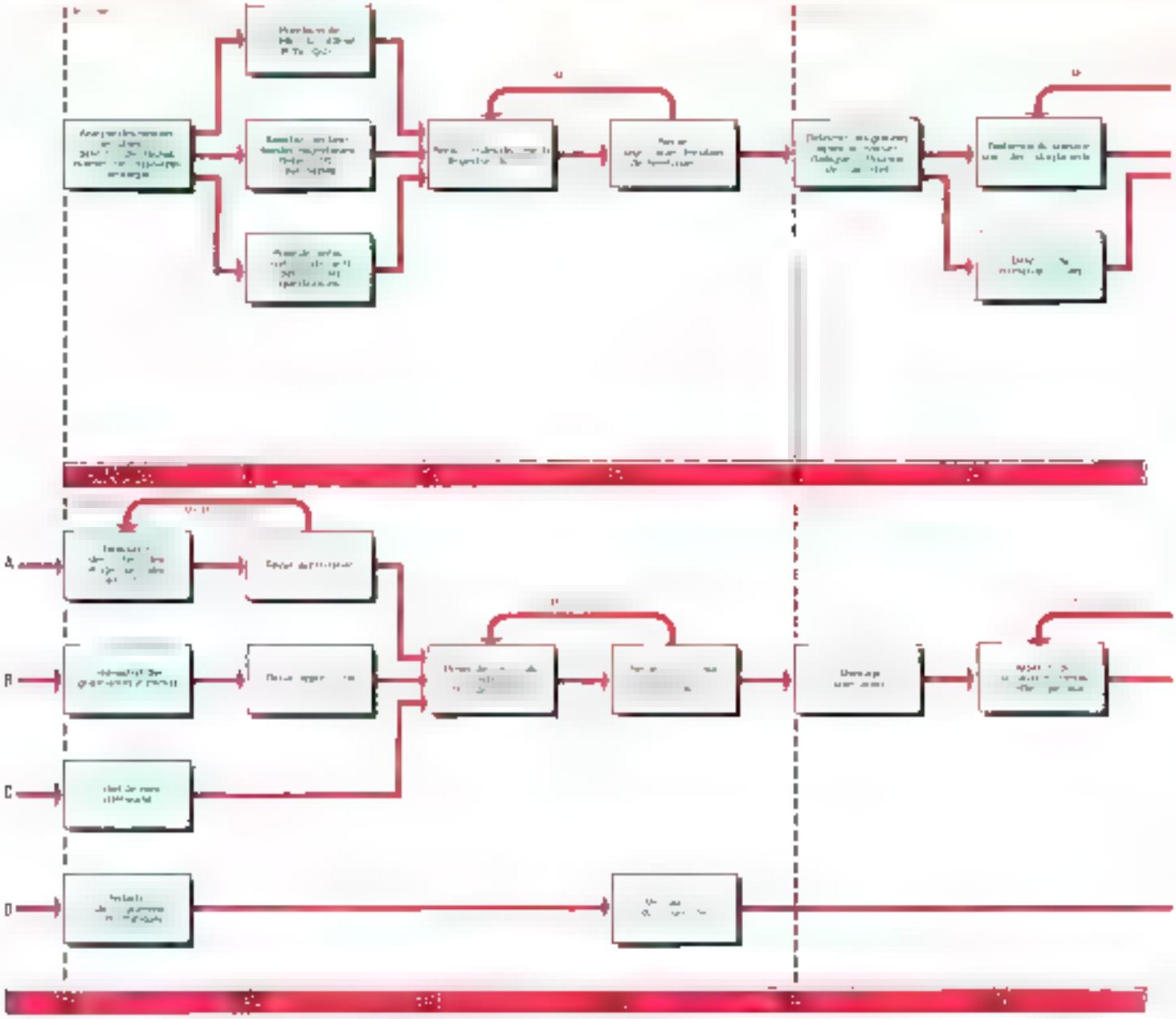
La production des vidéodisques

La conception et la production [illegible] mulaires à la conception et à la réalisation d'un film. Mais ce qui différencie la production d'un vidéodisque de celle d'un film, précisément à cause du caractère interactif du processus, ce sont les relations dynamiques qui s'établissent entre les deux acteurs, l'utilisateur et le médium, relations qui n'existent pas au cinéma ni, en règle [illegible]

Un des projets favoris du Groupe de conception et de production de vidéodisques du Nebraska est depuis deux ans le développement d'un système de [illegible] tive Editing System) capable de personnaliser le processus de post-production d'une manière identique à celle du montage lors de la fabrication d'un film. Le cahier des charges pour un tel système doit inclure des possibilités de lecture/écriture, un accès rapide aux images, une qualité « télévision », des possibilités de reprise de montage, de simulation et la portabilité. Le système doit en outre être commandé par ordinateur, lequel interviendrait en principe à tous les niveaux, depuis la conception, la définition des images, etc., jusqu'au codage final du produit [illegible]

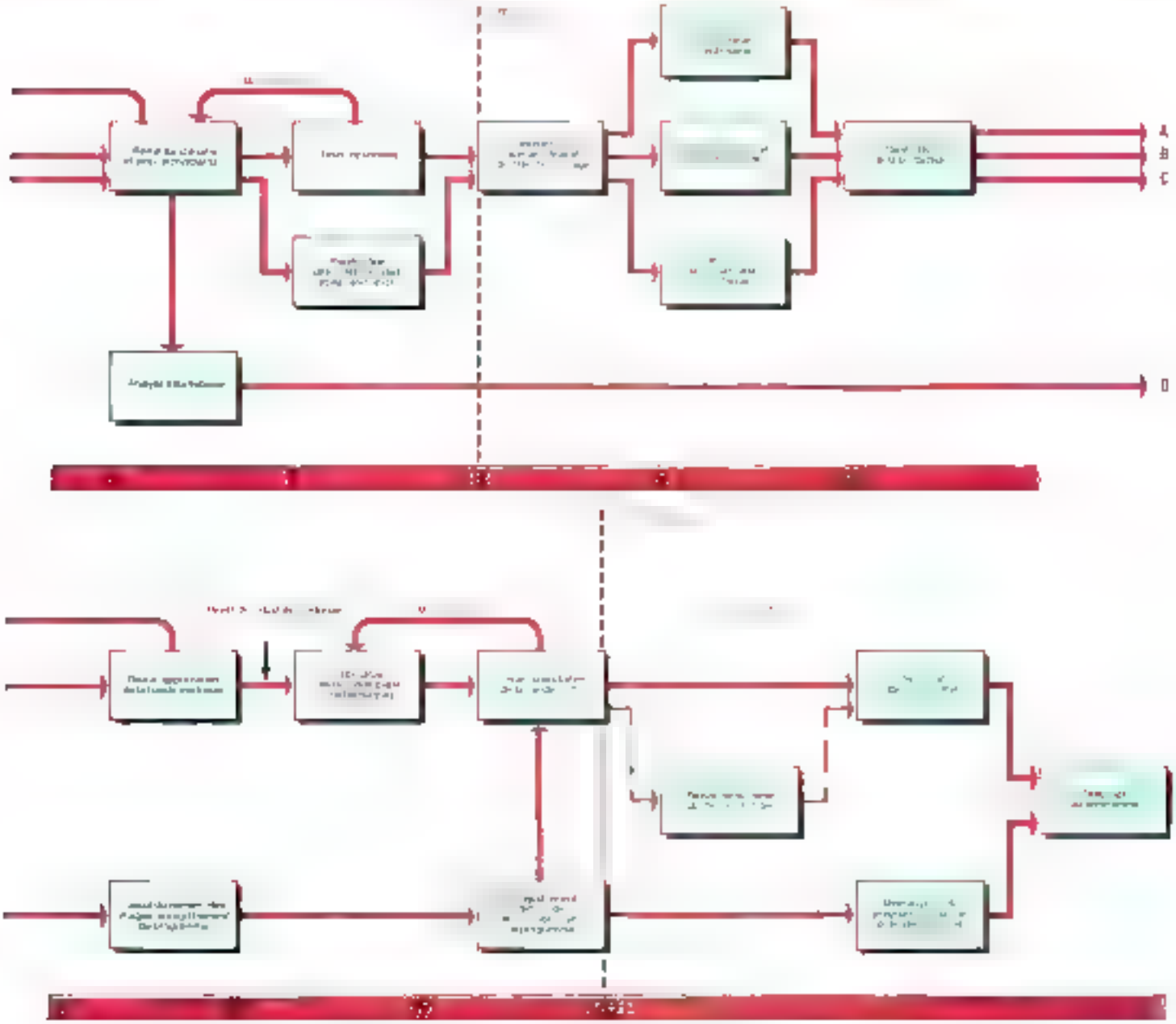
Une première version de ce système est aujourd'hui opérationnelle. Elle fonctionne à partir d'un magnétoscope Bosch BCN-50 du type bi-standard [illegible] pouce, commandé par un microprocesseur [illegible] RS-232C. Avec cette interface, le BCN 50 peut recevoir pratiquement toutes les sources externes. Les mouvements de la bande et les fonctions de stockage des images fixes sont contrôlées par des sous-programmes enregistrés en E.PROM. ■

LES ETAPES DE LA CONCEPTION ET DE LA P



Le schéma décrit les étapes qui interviennent dans le processus de conception de développement et de production d'un vidéocassette interactif. Ces étapes peuvent varier en longueur et en complexité. Bien qu'il existe certaines possibilités de chevauchement chaque étape ne peut en principe être abordée qu'après achèvement de la précédente. Le début du processus est marqué lorsque le marchand ou le client et les spécialistes définissent les buts et les objectifs du programme. La participation du client est également essentielle lors des essais donnant lieu à une approbation ou selon éventuellement à

ODUCTION D'UN VIDEODISQUE INTERACTIF



étape précédente permet de procéder aux modifications requises). Le planning représenté ici (vingt semaines entre le début de l'analyse et la réalisation de la bande-pilote qui permettra de créer la copie originale) s'applique à un projet d'une complexité moyenne principalement tourné en studio, comportant environ 400 vues fixes et faisant appel à un support informatique modeste. De projets plus simples demandent moins de temps, alors que ceux qui font intervenir des techniques de simulation par ordinateur plus sophistiquées exigent davantage de temps pour la préparation aussi bien que pour la production. En ce qui concerne les vidéodisques commandés par ordinateur externe, les opérations de codage et de test peuvent se dérouler en parallèle avec la préparation de la copie originale ■

microprocess formation

LA GARANTIE DU SÉRIEUX

- 4 ANS D'EXPERIENCE en formation microprocesseur de l'initiation à l'étude de langages haut niveaux.
- DES STAGES PRATIQUES et EFFICACES sur de VÉRITABLES SYSTÈMES INDUSTRIELS
- Des séminaires de DUREE SUFFISANTE pour garantir une totale réussite.
- FABRICANT DE SYSTEMES INDUSTRIELS, nous avons la maîtrise de la mise en œuvre et de l'utilisation des circuits périmicroprocesseurs.
- Enseignement dispensé par des ENSEIGNANTS DE METIER. Cours très pédagogiques
- Salle de cours adaptée.

LA PRATIQUE DES MICROPROCESSEURS : LE 6809 : INITIATION

Ce stage est destiné aux ingénieurs, techniciens et agents de maîtrise désirant une formation pratique de microprocesseur et désirant acquérir la maîtrise de la mise en œuvre et de la programmation d'un microprocesseur.

Les principales caractéristiques abordées :

- Architecture interne du microprocesseur
- Programmation de l'unité arithmétique et logique
- Les interfaces PIA, ACIA,
- Mise en œuvre d'un système complet à base de 6809 : Exemple d'application
- Travaux pratiques sur un micro-ordinateur basé sur 6809 (environ 50 % du temps)

DATES : 25 au 29 avril 1983
PRIX : 5 250 F

II MISE EN ŒUVRE D'UNE APPLICATION INDUSTRIELLE AUTOUR D'UN MICROPROCESSEUR : SPECIALISATION

Ce stage s'adresse aux techniciens et ingénieurs ayant déjà des connaissances générales sur les microprocesseurs (6809) et désirant acquérir la maîtrise de son utilisation en vue de l'élaboration d'un projet industriel.

Les différentes parties abordées durant ce stage :

- Rappels sur le fonctionnement du microprocesseur
- Mise en œuvre d'une application complète
- Définition des différentes mémoires d'un système à microprocesseur
- Interfaçage d'entrées/sorties parallèles (logicielles et matérielles)
- Gestion d'un système d'exploitation
- Mise en œuvre d'un système temps réel dans les applications de contrôle de process, robots, etc. (langage haut niveau, noyau de gestion)

Toutes les étapes nécessaires à la conception d'un produit industriel seront abordées : de la définition du cahier des charges à une réalisation complète et terminée (en fin de stage) à l'aspect 6809.

Une étude sur les différentes mémoires de masse utilisées dans les systèmes industriels (EPROM, etc.)

- Un projet complet utilisant l'ensemble des connaissances acquises (environ 500 pages de documentation technique)

DATES : 24 au 28 janvier et 14 au 18 février 1983
25 au 29 avril et 6 au 10 juin 1983
PRIX : 6 500 F

III PROGRAMMATION, UTILISATION ET MISE EN ŒUVRE DES CIRCUITS PÉRIPHÉRIQUES : ACIA, 6850, 6821, 6840

La mise en service d'un système à microprocesseurs demande une période importante de temps consacrée à des circuits périphériques dont certains sont plus complexes que d'autres.

Ce stage a pour but de permettre aux participants d'acquérir la méthodologie nécessaire à la mise en service de ces circuits périphériques indispensables à toute application et d'en maîtriser la programmation.

Les différentes parties abordées durant ce stage :

- Rappels sur le fonctionnement du microprocesseur 6809
- Mise en œuvre d'une interface parallèle : 6821
- Mise en œuvre d'une interface série : 6850
- Mise en œuvre du timer : 6840
- Mise en œuvre d'une interface parallèle programmable : 6255

Etude de cas concrets : mise en œuvre d'un système complet à base de 6809 (ensemble : 5 à 6 jours)

DATES : 7 au 11 février et 14 au 18 mars 1983
28 mars au 1er avril et 4 au 8 avril 1983
PRIX : 4 500 F

IV STAGE 6809

Ce stage a pour objet de permettre au participant d'évaluer de comprendre et de mettre en œuvre le microprocesseur le plus performant du marché : le 6809.

Les descriptions de ses caractéristiques de sa programmation et de ses possibilités d'interfaçage sont illustrées par de nombreux exemples exécutés sur un système 6809 FURIEMAK

- Architecture du 6809 : ses registres
- Les modes d'adressage : types de données, types d'interruptions
- Traitement exceptionnel : vecteurs d'exception
- Mode spécifique : étude et mise en œuvre
- Interface avec les périphériques de la famille 6800
- Modes d'adressages et jeu d'instructions : Exemples
- Piles : leur mode d'emploi
- Traitement des interruptions
- Programmes et sous programmes récursifs : notions de PILE : instructions TFR, EXG, PSH, PUL
- Mise en œuvre : Outil de développement

DATES : 20 au 24 janvier et 21 au 25 février 1983
PRIX : 4 500 F

V LOGICIELS 6809 OS9/MOS

Etude de l'un sur le système d'exploitation OS9 ou MF 95 (MOTOROLA) ou FLEX

- Environnement
- Gestion des périphériques
- Les commandes du système
- Les outils de développement
- Les outils disponibles

Documentation en français. Nombreux exemples d'application sur système FURIEMAK

DATES : 21 au 25 février et 25 au 29 avril 1983
PRIX : 4 500 F

VI MÉTHODOLOGIE DE PROGRAMMATION

Ce stage est destiné aux techniciens et ingénieurs désirant acquérir une méthodologie de programmation et une technique de mise en œuvre leur permettant d'employer et d'utiliser les techniques de programmation modernes : programmation structurée, etc.

- Analyse et programmation
- Structures de données
- Modularité
- Structures de contrôle
- Structures de contrôle (Dijkstra, Jackson)
- Entrées/sorties
- Langages
- Les langages évolués
- Les magnétophones de Wirth

DATES : 7 au 11 février et 14 au 18 mars 1983 PRIX : 6 500 F

VII LOGICIEL UNIX

Stage de 5 jours sur un système d'exploitation UNIX sur micro-ordinateur multi-utilisateurs

- Environnement UNIX
- Les applications sous UNIX
- Les langages évolués : PASCAL, C, FORTRAN
- Similitudes avec UNIX
- Nouveautés : Multi-tâches
- Mise en œuvre des outils

DATES : 4 au 15 avril et 16 au 27 mai 1983 PRIX : 9 500 F

VIII LOGICIEL PASCAL

Stage de 2 jours sur le langage PASCAL SOL ou sur un système FURIEMAK

- Utilisation pour la génération de programmes industriels

DATES : 7 au 10 février et 14 au 17 mars 1983
PRIX : 4 000 F

Notre service de formation est enregistré sous le n° 1.82.009.9.92 auprès de la Délégation à la Formation Professionnelle.
En conséquence, les frais de participation aux cours sont déductibles au titre de la taxe de formation professionnelle.

Les prix des stages indiqués ne sont assujettis à la TVA (repas inclus).

* Marque déposée par Motorola — Marque déposée par Intel.
Marque déposée par Bell Laboratories — * Marque déposée par Microsoft.

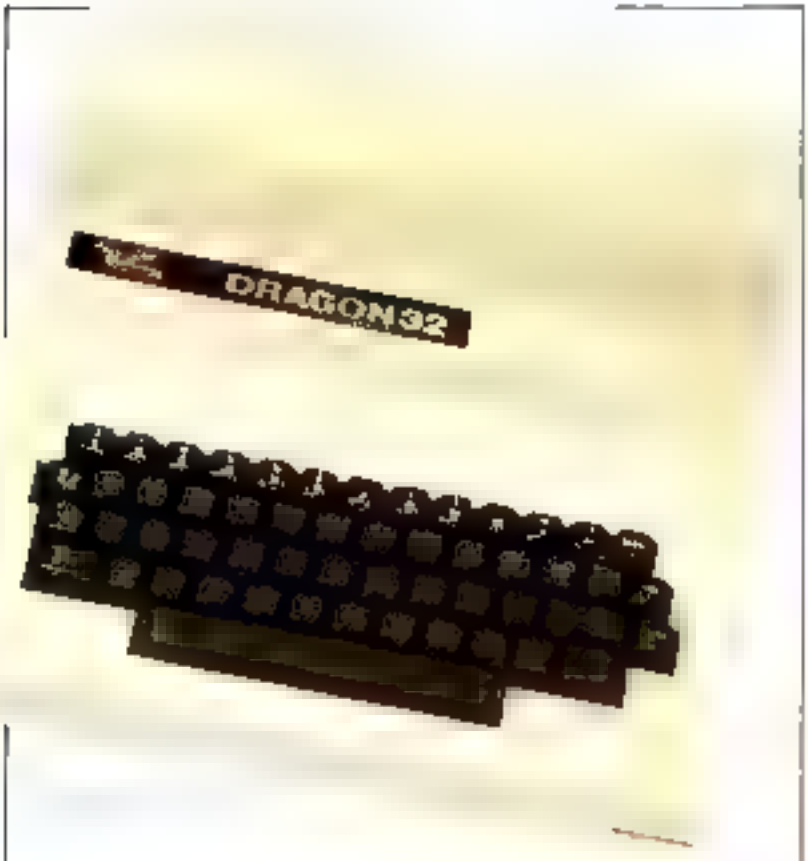
microprocess
MICRO-INFORMATIQUE
INDUSTRIELLE
4, rue Bernard-Palissy 92800 Puteaux
Tél. (1) 775.00.30 - Télex 620967

Le Dragon 32

Le Dragon 32 est un micro-ordinateur compact, commercialisé à un prix ne dépassant pas la barre fatidique des 3 000 F. Il est assemblé à Swansea (Grande-Bretagne) par Dragon Data, une filiale de la firme Mettoy, laquelle met l'accent sur la conception entièrement britannique de cette machine, même si, bien sûr, la plupart des composants sont d'origine étrangère. Ce système donnera une nette impression de « déjà vu » à tous les familiers du « Tandy Color Computer » : le Dragon est muni du même microprocesseur, de la même version de Basic, et les cartouches de jeux enfichables du TRS Color fonctionnent parfaitement sur le Dragon. Détail à ne pas négliger : il ne coûte environ que le tiers du prix de son homologue.

La technique mise en œuvre pour la fabrication de Dragon permet un volume de production important : celui-ci a été fixé dès le départ à 500 unités par semaine. Le constructeur a pour l'instant jugé « plaisant » de garder le mystère sur l'organisation de la distribution, mais préférerait très probablement la vente au détail à la vente par correspondance. Dragon sera certainement présenté comme un « super jouet », produits pour lesquels Mettoy a déjà acquis une solide réputation. Pourtant aucune arrière-pensée ne doit vous effleurer l'esprit : le Dragon 32 est en réalité bien plus qu'un jouet : ses caractéristiques sont susceptibles de séduire et de défier l'amateur le plus sérieux.

L'assemblage mécanique nous a inspiré confiance. Pesant plus de deux kilos et présentée dans un boîtier plastique ABS noir, la machine semble de construction robuste. L'ensemble des circuits électroniques est regroupé sur deux circuits imprimés : le premier supporte le microprocesseur



Caractéristiques techniques

Dimensions 42 × 39 × 9 cm
Poids 2 kg
Alimentation externe
Unité centrale 6809
Clavier standard de machine à écrire (Qwerty) comporte 53 touches
Vidéo sortie couleur modulée pour récepteur TV domestique, sortie vidéo pour moniteur
Mémoire vive 32 K octets
Mémoire morte Basic 16 Ko, 16 K réservés pour des cartouches de mémoire morte externes (jeux, etc.)

Entrées/sorties
- Magnétophone (1 500 bauds)
- Télécommande magnétophone
- Sortie sonore pour haut-parleur de récepteur TV (via le modulateur) contrôle de la hauteur et de la durée par logiciel
- Deux entrées pour des poignées de jeu avec convertisseurs analogique/digital. Les poignées elles-mêmes ne sont pas fournies
- Sortie parallèle pour imprimante «compatible Centronics»
- Connecteur pour cartouches de ROM

Affichage caractères ASCII (majuscules seulement) en noir sur fond vert. Les lettres de A à Z peuvent être affichées en vert sur fond noir

Résolution graphique
- Affichage alphanumérique 16 lignes de 32 caractères.
- Affichage graphique 32 rangées de 64 colonnes
- Haute résolution

mode 0 huit pages à 128 × 96 points en 2 couleurs
mode 1 quatre pages à 128 × 96 points en 4 couleurs
mode 2 quatre pages à 192 × 128 points en 2 couleurs,
mode 3, deux pages à 192 × 128 points en 4 couleurs,
mode 4 deux pages à 256 × 192 points en 2 couleurs

Logiciel Basic «Microsoft» résident, étendu
Prix environ 3 000 F TTC ■

«CNF» et les régulateurs de tension munis de radiateurs largement dimensionnés, et le second, la carte principale. Le clavier séparé est muni de touches conventionnelles mécaniques ce qui, étant donné le prix de cet ensemble est une prouesse. Le transformateur d'alimentation est placé dans un boîtier séparé en matière plastique, et l'ordinateur est alimenté par un câble de longueur suffisante. Le microprocesseur un 6809 gère plusieurs composants d'entrée, sortie. Ceux-ci sont tous reliés à des connecteurs multi-broches bordant la carte. Tous les signaux d'entrées sorties, y compris ceux prévus pour les ROM externes et pour l'imprimante sont présents sur ces connecteurs, ce qui évite les connexions directes sur la carte.

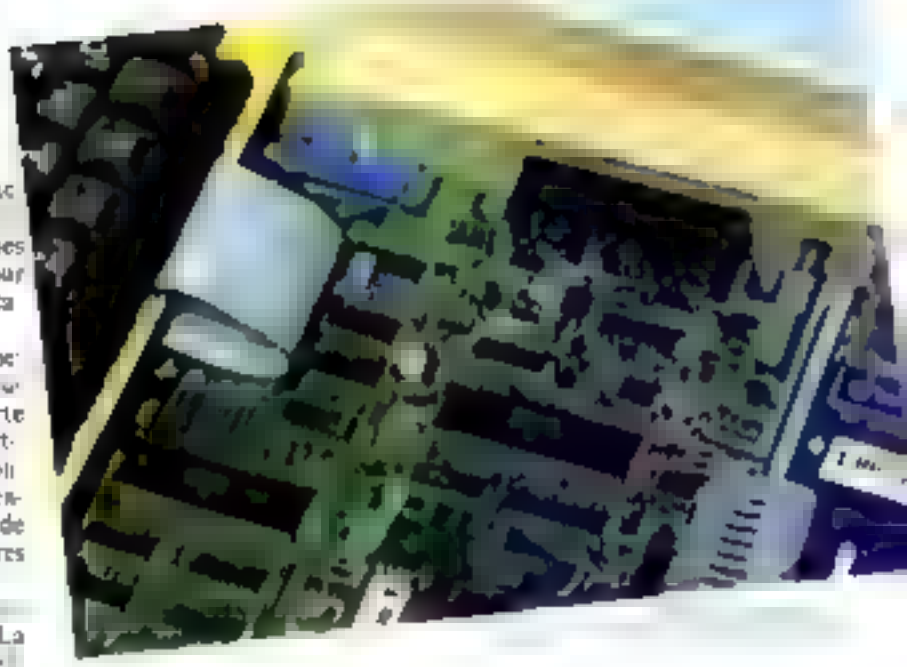
Organisation de la mémoire

La périphérie du 6809 est constituée de circuits intégrés de la même famille. La mémoire se répartit comme suit : les premiers 32 K-octets (0000 à 7FFF) sont affectés à la mémoire vive (RAM dynamique), puis l'on trouve deux ROM de 8 Ko chacune (8000 à BFFF), soit 16 Ko au total. Les 16 Ko restants sont disponibles pour des mémoires mortes externes, lesquelles se présentent sous la forme de cartouches. Certaines chargées avec des jeux sont prévues dans la machine dont nous disposions n'en n'était pas équipée.

Le Basic

La ROM interne recèle un Basic étendu signé «Microsoft», enrichi d'instructions spéciales permettant de bénéficier des possibilités exceptionnelles du Dragon 32, et autorisant l'accès aux nombreuses lignes d'entrée/sortie.

Parmi ces instructions «inhabituelles», citons SOUND, pour émettre un son dont le niveau et la durée sont déterminés par des variables ou des expressions, et PLAY qui exécute un assorti-



ment de gammes à partir d'accords. Ces accords peuvent manipulés à partir des routines classiques du Basic, prévues pour le traitement des chaines de caractères

La commande DRAW permet de dessiner des traits [illegible] l'écran, et ce dans n'importe quelle direction, qu'elle soit verticale, horizontale ou même oblique. Une instruction complémentaire permet de faire tourner de 90, 180 ou 270 degrés les figures affichées sur l'[illegible]

L'instruction PAINT sert à colorier toute surface délimitée. La commande CIRCLE permet, quant à elle, de dessiner des cercles, des arcs et des ellipses. La qualité des images obtenues dépend, bien entendu, de la finesse de résolution que l'on aura adoptée

L'instruction GET charge en RAM les coordonnées des points graphiques en les considérant comme étant les éléments d'un fichier. PUT est l'instruction complémentaire de GET : elle permet d'afficher sur l'écran tout point d'une image ayant précédemment été stockée en mémoire. Ces deux [illegible] plexes à l'usage, mais elles sont très utiles, particulièrement dans le domaine des jeux. L'écran peut refléter deux modes différents : l'affichage alphanumérique « normal » et la « haute résolution ». Les affichages du premier mode

ne peuvent être mélangés à ceux définis en haute résolution, étant donné que leurs supports mémoire sont situés en deux zones différentes.

Trouver la répartition de la mémoire nous a pris un temps considérable : le manuel explique bien l'emploi des instructions PEEK et POKE, mais n'indique pas le début de la zone recherchée. En écrivant, en Basic, un programme simple de « vidage mémoire » (DUMP), nous avons été en mesure de trouver le contenu de certaines zones de celle-ci (les adresses sont ici en décimal) :

0-1023 : variables du système, tampon d'entrée, etc.

1024-1535 : 512 octets de données pour l'affichage alphanumérique et les points graphiques.

1536-7679 : 6 144 octets réservés à l'affichage en haute résolution.

7680-32767 : programmes Basic et variables. 24 87 octets sont disponibles pour l'utilisateur.

32768-fin : 16 Ko de ROM interne et 6 Ko de ROM externe.

L'adresse du début de la zone de mémoire vive prévue pour les programmes Basic dépend du nombre de pages mémoire réservées par l'utilisateur pour la haute [illegible]

Trois modes graphiques

Dragon 32 dispose de trois modes graphiques : le premier est constitué par une page mémoire de 1 536 octets, assurant un affichage de 128 x 96 points, ce qui n'est pas très élevé. Deux couleurs seulement sont disponibles dans ce mode, un avantage cependant : l'utilisateur peut emmagasiner à l'avance huit pages mémoire de données graphiques, prêtes à être affichées instantanément. Ceci peut ainsi conduire à des effets d'animation élaborés. Un autre mode d'affichage assure une résolution identique au précédent [illegible] selon quatre couleurs. Chaque image nécessite, ici, deux pages mémoire. Il va de soi que l'on ne pourra stocker à l'avance dans ce mode, que quatre pages de données graphiques. Notons [illegible] l'existence d'un mode d'affichage à « résolution moyenne » : 92 x 128 points en deux ou quatre couleurs.

La très haute résolution (256 x 192 points) n'est disponible qu'en deux couleurs, une rouge s'étendant sur quatre pages mémoire. Deux seulement peuvent coexister en mémoire, l'une [illegible] affichée pendant que l'autre est préparée ou modifiée.

En « haute résolution », le choix des couleurs est assez limité et dépend de la « voracité » avec laquelle l'utilisateur aura consommé les pages mémoire disponibles. Par contre, en mode alphanumérique, celui-ci dispose d'un choix important de couleurs pour l'affichage lui-même, et le fond (huit [illegible] noir). L'affichage normal, dans ce mode, est noir sur fond vert.

La mémoire « de masse »

Nous avons testé les circuits d'enregistrement sur cassette : après quelques essais pour ajuster les niveaux d'enregistrement et de lecture, ils nous ont semblé fonctionner parfaitement et de manière très fiable, et ce même en faisant varier la vitesse de la bande de ± 5 %. La vitesse d'enregistrement est tout à fait respectable : 1 500 bauds. Nous avons agréablement constaté que le système dispose aussi de la fonction « recherche de fichiers ». Le délai entre la mise en route du moteur et la transmission des données est très court. Cette dernière caractéristique, s'ajoutant à la vitesse de transmission élevée, signifie qu'il est possible de stocker des programmes ou des fichiers à la suite les uns des autres, sans pour cela avoir à attendre trop longtemps lors d'une recherche.

Le sentiment de qualité qu'inspire le clavier engage l'utilisateur à taper les caractères à un rythme élevé. Attention ! Si vous n'êtes pas assez rapide pour relever le doigt d'une touche avant de frapper la suivante, celle-ci ne sera pas enregistrée.

Un manuel idéal pour le débutant

La documentation fournie avec l'appareil consiste en un livret de 62 pages, de format A3, axé sur l'initiation au Basic. La description des instructions classiques semble réellement s'adresser au débutant absolu. A l'inverse, les instructions plus compliquées, comme les ordres graphiques en relation avec le maniement des chaînes traitées par DRAW et PAINT, ainsi que l'instruction PUT auraient pu bénéficier de la trivialité que l'on trouve dans les premières pages.

Ce manuel est à plusieurs titres, un complément de la machine ; il est idéal pour les débutants qui pourraient, le cas échéant, complètement se passer de la sophistication de la haute résolution. Celle-ci pourrait cependant se révéler très excitante pour le programmeur chevronné qui désirerait réaliser des programmes de jeux animés, sonores et interactifs.

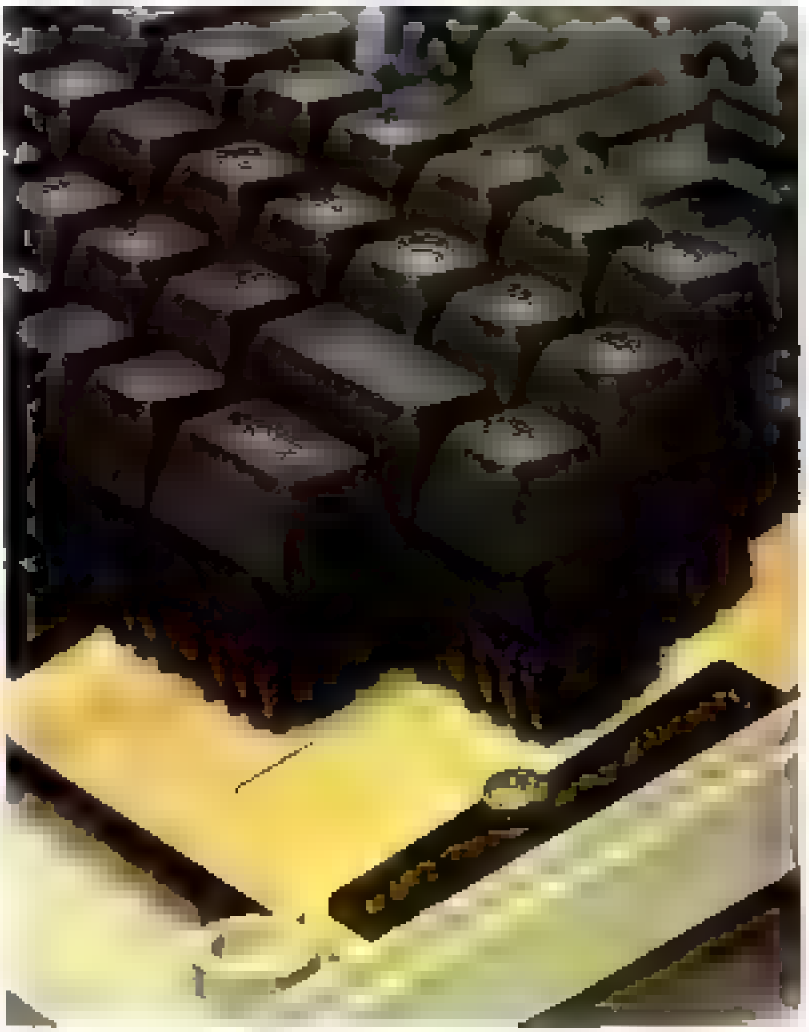
Conclusion

Le Dragon 32 est d'un excellent rapport qualité-prix, tout en disposant d'un potentiel important. Il est bien « dessiné », sa construction est de qualité, et ses composants sont de tout premier choix.

L'excellent logiciel résident ainsi que sa capacité mémoire étendue en font une machine qui soutient tout à fait la comparaison avec de très nombreux ordinateurs professionnels (ou vendus comme tels) de prix plus élevés (l'absence de lecteurs de disquettes étant mise à part).

La qualité des composants est irréprochable si l'on fait abstraction d'un défaut mineur du clavier. La documentation est cependant assez pauvre.

Notons en particulier des lacunes sur l'adressage des entrées-sorties (par exemple la sortie parallèle pour imprimante au standard « Centronics » ou encore les deux entrées analogiques). Le constructeur, Mettoy, est, à ce sujet, d'accord avec nous et s'applique à en améliorer la documentation. ■



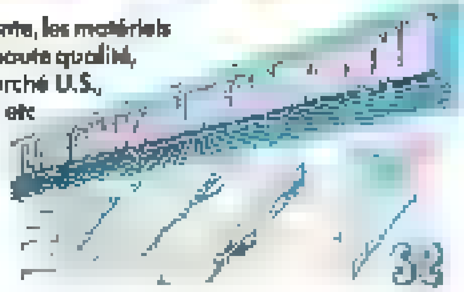
Dragon 32 est [illegible]

31 bd des Batignolles
75008 Paris
Tél. 5[illegible] [illegible] 66 — Télex 280 902
Métro : Place Clichy
Parking angle 31, bd des Batignolles

21 bis, rue de Valmy
59000 Lille
Tél. (20) 5[illegible] 88.4[illegible] 4[illegible]
Parking accès bd de la Liberté

TOUTE LA MICRO-INFORMATIQUE DANS UNE BOUTIQUE

Les boutiques SIVEA informatique vous proposent, réunis dans un même point de vente, les matériels les plus prestigieux de la micro-informatique, les logiciels professionnels de la plus haute qualité, des logiciels pour programmer ou pour se distraire en provenance directe du marché U.S., des livres pour s'initier ou se perfectionner, des revues spécialisées par dizaines, etc.



Dans les boutiques SIVEA l'entrée est libre, n'hésitez pas : venez et entrez dans le monde de la micro-informatique, vous y circulerez en toute liberté. Et, si vous souhaitez en savoir plus, une équipe de techniciens compétents est à votre service en permanence pour vous expliquer quels sont les usages que vous pouvez envisager pour un micro-ordinateur dans votre domaine.

LA MICRO-INFORMATIQUE POUR L'ENTREPRISE

Chez SIVEA vous trouverez :

- toute une gamme de matériels professionnels de haut niveau : ce qui est courant ;
- un ensemble exceptionnel de logiciels de grande qualité : ce qui est rare ;
- des interlocuteurs qualifiés, connaissant parfaitement ces produits et sachant vous les expliquer simplement, rapidement et dans un langage clair : ce qui est exceptionnel.

Matériels :

- APPLE 2 : PROMOTION EXCEPTIONNELLE DE FIN D'ANNEE NOUS CONSULTER
- APPLE 3 : à partir de 3[illegible] 800 F Hors Taxes
- OLIVETTI M 20 : à partir de 25.700 F Hors Taxes
- XEROX 820 : à partir de 25.800 F Hors Taxes
- OLIVETTI M 20 **Ecran couleur** : à partir de 38.500 F Hors Taxes

* Prix au 28 octobre 1982 **Devis gratuit.**

Logiciels :

- **Applications générales : comptabilité, paie, stocks, facturation, gestion de fichiers, traitement de textes, etc.**
- **Applications spécifiques : architecture, graphisme, gestion de cabinet dentaire, gestion hôtelière, assurances, bâtiment, T.P., etc...**

LA MICRO-INFORMATIQUE POUR LES LOISIRS

Le loisir informatique est aujourd'hui l'une des formes de distraction et de détente des plus enrichissantes et offrant le plus de variété. Des millions de foyers, dans le monde entier, possèdent déjà leur micro-ordinateur. Disposer chez vous d'un micro-ordinateur, c'est vous offrir le moyen de :

- Vous initier à l'informatique (ce qui peut être un atout capital sur le plan professionnel !)
- Jouer à des centaines de jeux passionnants : jeux d'adresse, de stratégie, d'échecs, de dames, d'othello, d'aventure, etc.
- Vous livrer à des simulations saisissantes : pilotage et combat aériens, pilotage de la navette spatiale, navigation spatiale, simulation d'entreprise, etc.
- Favoriser l'éveil de vos jeunes enfants (4 à 11 ans) avec des jeux éducatifs attrayants.
- Découvrir les plaisirs et les subtilités de la programmation d'un ordinateur.
- Gérer votre budget familial, calculer facilement des plans d'amortissement de prêts, mettre votre cave à vins sur fichier informatique, etc.
- Aider vos enfants au lycée ou à l'université en leur offrant un outil de calcul très puissant.

Matériels* :

- SINCLAIR ZX 81 à partir de 670 F TTC
- TEXAS INSTRUMENTS TI-99/4A à partir de 2.595 F
- THOMSON TO 7 à partir de 3.700 F
- ATARI 400 à partir de 3.800 F
- VIC 20 à partir de 3.975 F
- VIDEO-GENIE à partir de 3.800 F
- APPLE 2 : PROMOTION EXCEPTIONNELLE DE FIN D'ANNEE NOUS CONSULTER

* Prix au 28/10/82

Logiciels :

Jeux, éducation, aide à la programmation, gestion, etc.

LA LIBRAIRIE ET LES REVUES

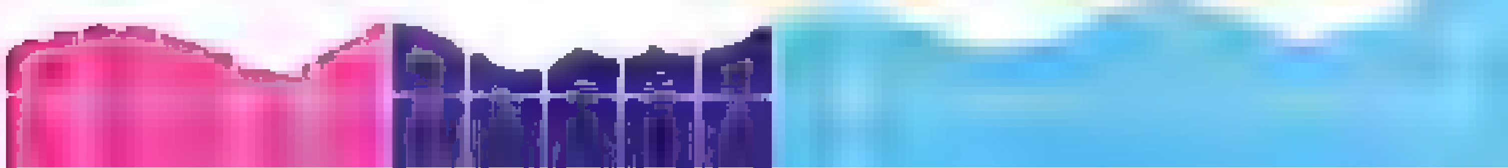
Chez SIVEA vous trouverez aussi un rayon librairie et revues consacré à la micro-informatique : initiation, perfectionnement, spécialisation, etc. De très nombreuses revues françaises et américaines vous informeront sur les dernières nouveautés en matière de matériels et de logiciels.

BON POUR UN CATALOGUE GRATUIT :
Matériels, Logiciels, Livres et Revues
à retourner à : SIVEA 3[illegible] Boulevard des Batignolles 75008 PARIS

Nom ________ Prénom ________

Adresse ________

SERVICE-LECTEURS N° 132



COMPUTER SHOP JANAL

12, cours d'Herbouville, 69004 LYON
Tél. 839.44.76

DEMANDEZ NOTRE LETTRE D'INFORMATION

COMPUTER SHOP JANAL

UTILISEZ SIMULTANEMENT 3 CARTOUCHES SUR VOTRE VIC 20 POUR 355 F TTC *

Notre carte d'extension est de fabrication soignée, de qualité professionnelle : circuit double face, trous métallisés, contacts dorés, connecteurs solidement implantés, pieds de support.

Demandez-la à votre distributeur COMMODORE, votre boutique JANAL, ou envoyez votre commande accompagnée d'un règlement par chèque à :
JANAL GRENOBLE - 9, quai Claude Bernard, 38000 Grenoble.

* Version en kit (3 connecteurs 2 x 22 broches à souder) : 355 F TTC
Version assemblée : 415 F TTC
Prix port inclu

FOURNITURES SUR STOCKS
- Disquettes.
- Papier en Continu.
- Etiquettes et Consommables en Continu.
- Rubans.
- Librairie.
- Classeurs et Bureaux.

ETUDES ET DEVELOPPEMENTS
- Systèmes Industriels.
- Applications Gestion.

MAINTENANCE
Contrat Maintenance Systèmes COMMODORE

INDUSTRIE, GESTION, ENSEIGNEMENT
1 Place Chazette
69001 LYON

MICRO BOUTIQUE
12, Cours d'Herbouville
69004 LYON

TUNNEL ROUTIER

LE Rhone

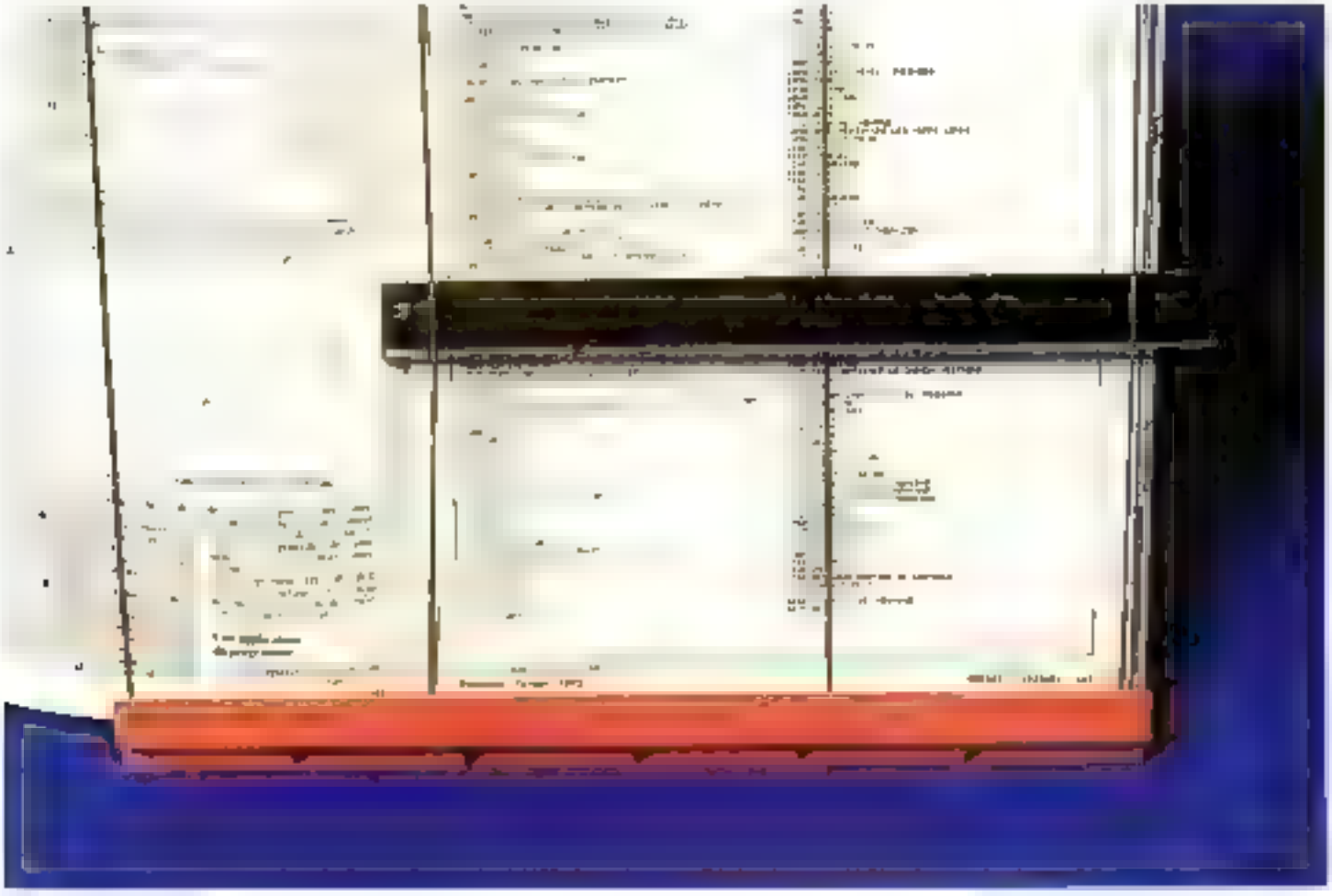
COMPUTER SHOP JANAL St ETIENNE
1 Rue Badouillère 42100 St Etienne
Tél. 16 (77) 38 48 55

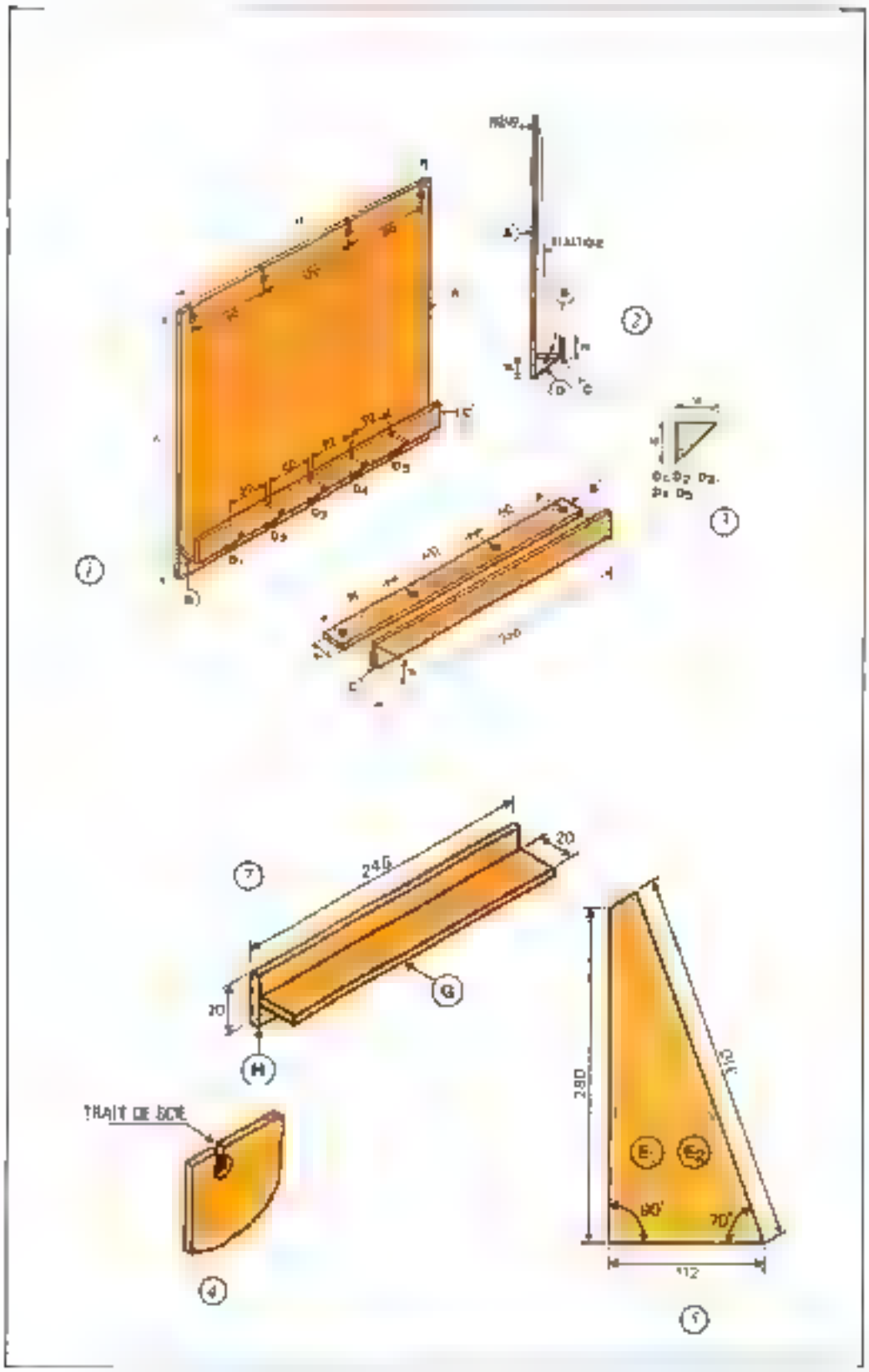
COMPUTER SHOP JANAL GRENOBLE
9, Quai Claude Bernard 3800 Grenoble
Tél. 16 (76) 43 10 65

Un pupitre informatique

Saisir un programme publié dans une revue ou un livre est un exercice fastidieux qui vous soumet à une véritable gymnastique oculaire. En effet, de nombreuses accommodations sont nécessaires à partir du texte, en général posé à plat sur la table, en passant par le clavier et l'écran. Si le programme est un peu long, la chose devient vite désagréable. Les lignes se brouillent, et la fin de l'une se mélange avec le début de la précédente. Tout concourt à susciter des fautes de frappe qui obligent après coup à des contrôles de listings encore plus ingrats.

La loi du moindre effort qui régit implacablement l'ergonomie nous incite à vous proposer une solution limitant le plus possible cette déperdition de mouvements oculaires. Sa réalisation passe par la méthode hobbystyrène...





Les fondements de la méthode hobbysystème ont été décrits dans notre numéro 22 (mars, avril 1982) à propos de la construction d'un boîtier de modem. L'efficacité et la simplicité de cette méthode permettent de terminer le pupitre en trois à quatre heures. Après quoi, il ne vous restera plus qu'à y installer la revue (ou le livre) qui sera maintenue par des élastiques **perpendiculairement à la direction de votre regard**, ce qui est un progrès considérable. En outre, une réglette transparente désignera la ligne en cours d'entrée.

Le maximum d'efficacité sera atteint si le pupitre est placé à un endroit tel que les deux conditions suivantes soient remplies :

- éclairage suffisant,
- distance entre le texte et les yeux égale à celle qui les sépare de l'écran.

Moyennant quoi, pour vous, le temps des erreurs évitables sera révolu. Seules les autres resteront mais, comme le disait Kipling, ceci est une autre histoire.

La construction du pupitre

Avant d'aborder la construction de ce pupitre, il est judicieux de se procurer le matériel présenté **tableau 1**.

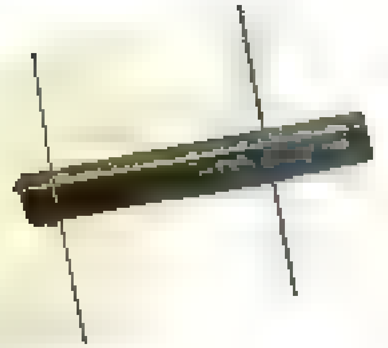
On commencera par tracer au crayon sur le côté mat de la feuille de plastique les cotes des pièces A, B, C, D_1 à D_5 **fig. 1, 2 et 3**). Avant de marquer avec le « cutter », vérifier ce tracé et, notamment, la rectitude des angles droits.

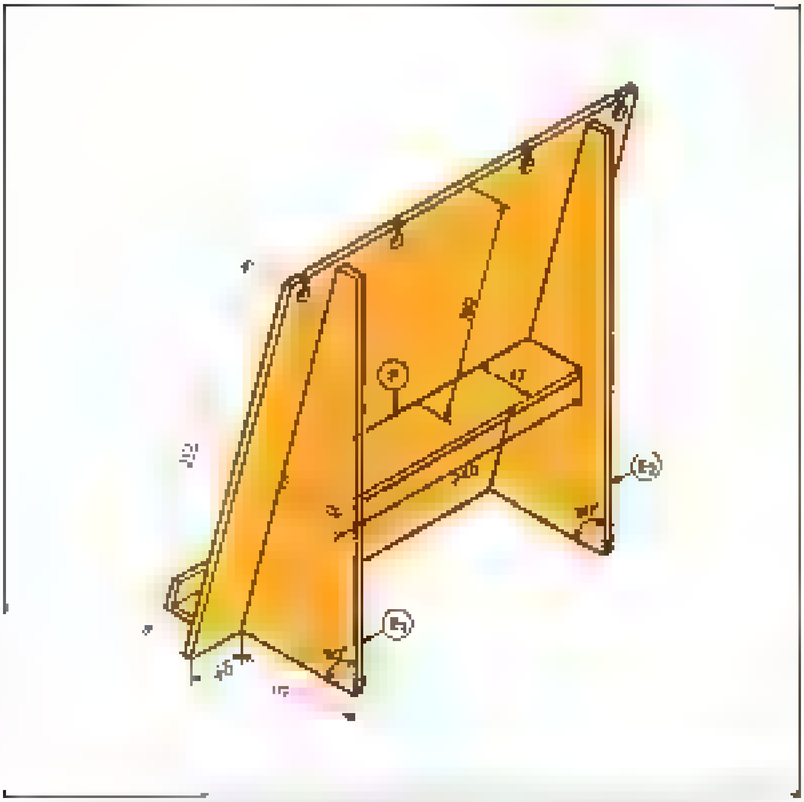
Après quoi, dégager les pièces par rupture selon le procédé décrit dans l'article précité.

Les tranches des pièces seront soigneusement poncées afin d'éliminer les bourrelets.

Au recto et au verso de la pièce A, tracer au crayon le centre des trous et les emplacements de collage :

- de la réglette inférieure,
- des équerres E_1 et E_2 et de F **fig. 6**).





Fournitures à rassembler

- Polystyrène choc en plaque de 2 mm d'épaisseur disponible chez Adam Montparnasse, 1 boulevard E.-Quinet, 75014 Paris qui peut l'expédier par correspondance.
- « Cutter » X-ACTO avec lames courbe n° 28 et droite n° 24.
- Règle métallique. Papier abrasif moyen. Trichloréthylène ou colle Uho Plast.
- Crayon, gomme et des élastiques.

On procédera de même pour la pièce B, qui comporte quatre trous et cinq emplacements de collage.

Après avoir percé, avec un foret de 3 mm, les quatre trous prévus sur A et les quatre trous de B, commencer l'assemblage en collant successivement C sur B, puis B sur A et, enfin, les cinq équerres D1 à D5.

En s'inspirant de la **figure 4**, on pratiquera un trait de scie au-dessus des quatre trous de A afin de permettre l'engagement de l'extrémité supérieure des élastiques. Les bords du trait de scie étant irréguliers, les gratter avec le « cutter » muni de lame droite (n° 24), ce qui rendra plus aisée l'introduction de l'élastique.

Il reste à tracer, à découper et à poncer les tranches des pièces E1, E2, F, G et H selon les cotes données **figures 5, 6 et 7**.

Coller l'équerre E1 au verso de A, puis l'entretoise F et enfin la seconde équerre E2. Avant séchage, placer le pupitre sur une surface plane afin de s'assurer de la planéité de l'embase.

La réglette glissante sera confectionnée très simplement avec les deux pièces G et H. La pièce H sera plaquée contre le texte par l'intermédiaire de G subissant la poussée des élastiques tendus. Ces élastiques, au nombre de quatre, sont fixés sous la pièce B par un nœud et, comme indiqué précédemment, ont leur extrémité supérieure glissée dans les trous fendus (fig. 2). Il est possible si l'on a un usage intensif du pupitre, que de temps en temps, un élastique se rompe : soyez prévoyants, constituez-vous un stock. ■

P. COURBIER

* Ce numéro est disponible ...

Solides" vous disposerez de certaines expressions supplémentaires en DOS telles q

Deux logiciels son disponibles : V C SUPER-EX" (700 F T T C

les cartes 32 K, 64 K ou 128 K, "VERSA-RAM" (690 F T T C) pour faire fonctionner les
« plications de VISICALC sur les cartes 32 K à 128 K

ne avec BASIC, PASCAL, CP/M o

et « Z80. La touche "shift" est utilisable normalement. (Photo 3)

Synthétiseur de la voix humaine, construit autour du nouveau chip SC01 de VOTRAX. Pro

statistique sont également disponibles (850 F T T C chacun). Téléphoner pour plus de

BON DE COMMANDE

49 rue Duroc 75014 Paris Tél.

Je désire recevoir rapidement et sous pli recommandé

Quantité	Désignation	Prix T T C	TOTAL

Port en

Frais de port recommandé 15,00

Ci-joint un chèque/CCP de F

NOM

SPÉCIAL LOGICIEL

LE CAHIER DE PROGRAMMES

En regroupant dans chaque numéro de *Micro-Systemes* un large eventail de logiciels, nous avons voulu constituer un véritable « cahier de programmes », point de départ d'une bibliotheque (certains diront une logithèque ou programmathèque) de référence.

Pour chaque programme présenté, vous trouverez, outre le listing et souvent un exemple d'exécution, des indications concernant la structure du logiciel, son mode d'emploi, la description des variables utilisées et de nombreux détails de programmation.

Dans la mesure du possible, nous avons tenu à décrire les modifications qui peuvent être apportées pour adapter un programme à votre propre ordinateur.

Parfois, le domaine étudié est si riche que nous avons cru bon d'y inclure la methode générale permettant de développer toute une classe de logiciels : le programme présenté devient alors une illustration de cette démarche.

Aucun parti pris. Que vous soyez amateur débutant ou programmeur chevronné, intéressé par la gestion, les jeux, l'education, les applications scientifiques, les « utilitaires systèmes » ou tout autre domaine de l'informatique, vous trouverez dans ces pages matière à réflexion et surtout à... programmation.

Editeur : *Un véritable éditeur de texte pour ZX-81* ... p. 99

Le compte est bon : *Luttez contre l'ordinateur à ce célèbre jeu T.V.* ... p. 103

Simulation de calculatrice : *Découvrez la notation polonaise inverse grâce à cet interpréteur* p. 107

Cube de Rubik : *Deux programmes pour manipuler et reconfigurer le cube de Rubik.* p. 111

Le 1er janvier 1983 MICRO-SYSTEMES devient mensuel. Vous retrouverez ce cahier de programmes tous les mois.

CYBERLOG

BOUTIQUE RUE SILVY 92000 NANTERRE TEL 725 50 28
OUVERTURE Tous du Lundi au Samedi de 9 h 30 à 19 h 30
300 m Station RER Nanterre-Ville

CYBERLOG

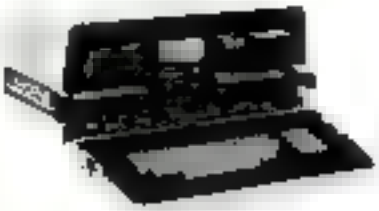
VIDEOGENIE SYSTEM

GENIE III
64 Ko. CP/M 22* NEW DOS 80

- avec 2 DRIVES de 125 Ko **19.850 F TTC** Cyberlog offre 1000 F TTC de logiciels professionnels
- avec 2 DRIVES de 650 Ko **21.270 F TTC** Cyberlog offre 1000 F TTC de logiciels professionnels

GENIE V couleur **2.690 F TTC** Cyberlog offre 250 F TTC de programmes de jeux
GENIE **3.690 F TTC** Cyberlog offre 250 F TTC de programmes de jeux
GENIE II **4.290 F TTC** Cyberlog offre 250 F TTC de programmes de jeux

OSBORNE



18.900 F TTC
(péritels compris)
- Multiplan
- Supercalc
- Wordstar
- CP/M
- M BASIC
- Comparative Basic

FORMATION BASIC

- 2 jours Prix **900 F**
- Groupe de 6 pers. maxi
- 1 micro-ordinateur pour 2 participants
- Déjeuner compris
- Programme tous les 1er du mois sur demande

TI 99/4A

2890F TTC

APPLE III** 128 K

- Moniteur vidéo vert
- Drive 5 pouces
- Business Basic et Visicalc II
- L'ensemble **27.490 F TTC**

Prix disque dur 5 Mo **23.160 F TTC**

SEIKOSHA GP 100 A - 2190 F TTC
SEIKOSHA GP 250 X 3.100 F TTC
• 50 CPS • Graphique
Pour ces deux imprimantes nous offrons un logiciel graphique compatible EPSON et VGS

S1 - 35.100 F TTC
2 500 F TTC de logiciel professionnel Cyberlog offert pour l'achat d'un S1

TABLES INFORMATIQUES

Cyberlog distributeur exclusif
COMOREX
vous propose des tables adaptées à chaque matériel

PROMOTION
plus un achat supérieur à 25 000 F TTC
Cyberlog vous offre
la table correspondant à votre micro-ordinateur

RECHERCHONS DISTRIBUTEURS POUR NOS LOGICIELS

Nous distribuons également GOUPIL SHARP SORD ADD-X

INSTALLATION PME (nous consulter). Cabinets Médicaux Pharmacie Prêt-à-porter Cabinets Immobiliers, etc Logiciels. Comptabilité Générale Paie. Stock. Traitements de textes Logiciels spécifiques à la demande
Nos prix sont donnés à titre indicatif et peuvent être modifiés sans préavis Expédition dans toute la France Crédit Leasing.

Editeur de textes pour ZX-81

Utilitaire
Editeur de texte ZX-81
de
A. Redonnet
Un petit programme d'édition de texte, simple et performant.
Ordinateur : ZX-81
Langage : Basic

Pour compléter les possibilités de votre Sinclair, voici un petit programme de traitement de texte, écrit en Basic. De conception originale, ce programme permet d'écrire et de sauvegarder huit pages de 22 lignes sur 32 colonnes une capacité suffisante pour de nombreuses applications personnelles : agenda, bloc-note, bibliographie etc.

Le traitement de texte comporte un nombre important de tâches répétitives. Il est donc normal que l'on ait songé dès les débuts de l'informatique, à utiliser les possibilités de traitement de l'ordinateur à cette tâche. Néanmoins cette activité n'a pu se démocratiser que grâce à l'apparition des micro-ordinateurs.

Ce programme dont le synoptique d'utilisation est présenté **figure 1**, est spécifiquement adapté au ZX 8 de Sinclair qui connaît par son rapport qualité-prix, un vif succès auprès des amateurs.

Bien que relativement court, le listing de la **figure 2** n'a rien à envier à ses aînés. Chaque texte se compose de huit pages modifiables et mémorisables à volonté. Il est doté de fonctions relativement puissantes comme la gestion d'un curseur selon les deux dimensions ou la sauvegarde des textes sur cassette.

Bien entendu, ce programme nécessite, pour être exécuté de posséder le module de mémoire supplémentaire 6 K.

Les fonctions disponibles

↑ passage à la ligne supérieure
↓ passage à la ligne inférieure
→ espace à droite
← retour arrière
RUBOUT + N effacement complet de la ligne N
NEWLINE retour à la ligne
STEP permet d'éditer une page particulière sans repasser par le menu. La page courante, c'est-à-dire celle qui se trouve en cours d'édition, est perdue.
EDIT fonction importante qui permet de ranger la page courante dans l'un des huit emplacements disponibles et prévus à cet effet.
STOP efface la page en cours d'édition et retourne au menu.
TO définit de nouvelles tabulations utilisées lors de la pagination d'un texte.

Utilisation

Après la saisie du programme et le RUN habituel, apparaît sur l'écran le menu. Vous tapez alors 3 pour sauvegarder le programme sur cassette en cas d'incident ne pas oublier de démarrer le magnétophone avant. Ensuite le menu réapparaît et vous pouvez alors entrer 1 pour commencer à enregistrer vos textes. Chacun d'eux peut être stocké par EDIT dans l'une des huit pages disponibles.

Si, plus tard, vous décidez de réenregistrer un autre texte à la même page, bien évidemment l'ancien sera perdu. Inversement si en cours d'écriture vous demandez l'édition d'une page par l'instruction STEP le texte en cours d'impression sera perdu.

Une bonne image pour éviter

Table des variables

A$ = tableau de stockage des pages
B$ = caractère en cours de traitements.
C$ = sauvegarde du caractère pendant la montée ou la descente du curseur
C = numéro colonne
L = numéro ligne
P = numéro page

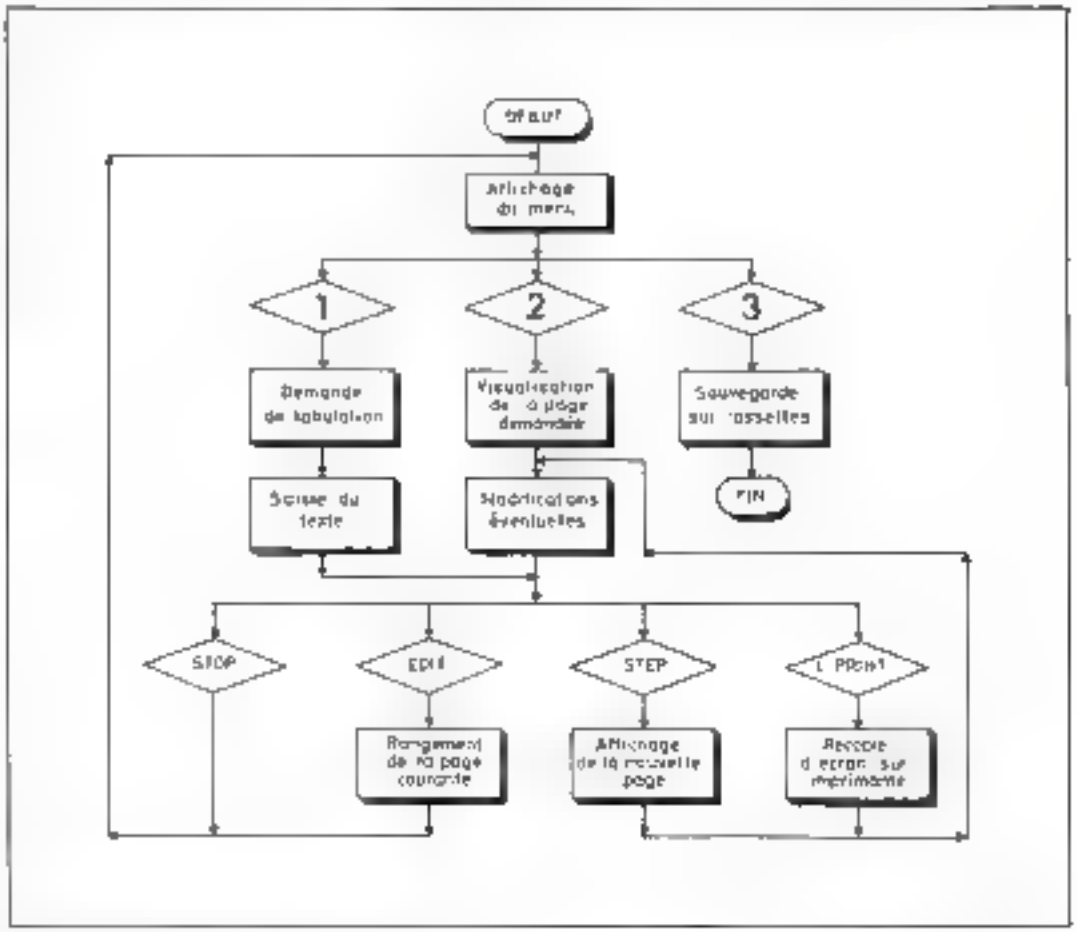


Fig. Le synoptique d'utilisation de l'éditeur de texte

```
  1 DIM A$(8 784)
  2 GOSUB 2000
  3 GOSUB 1500
  4 CLS
  6 PRINT AT 0 0,   ",
  7 LET L=0
  8 LET C= 1
 10 FOR T=1 TO 3
 11 NEXT T
 20 IF INKEY$="" THEN GOTO 20
 30 LET B$=INKEY$
 34 IF C  30 THEN GOTO 200
 35 IF B$=CHR$ 118 THEN GOTO 30
 40 IF B$=CHR$ 115 THEN GOTO 10
 41 IF B$=CHR$ 114 THEN GOTO 35
 42 IF B$=CHR$ 113 THEN GOTO 40
 43 IF B$=CHR$ 112 THEN GOTO 45
 44 IF B$=CHR$ 119 THEN GOTO 60
 45 IF B$=CHR$ 224 THEN GOTO 40
 46 IF B$=CHR$ 223 THEN GOTO 50
 47 IF B$=CHR$ 227 THEN GOTO 55
 48 IF B$=CHR$ 226 THEN GOTO 41
 50 IF B$=CHR$ 117 THEN GOTO 90
 52 IF L=21 AND C=31 THEN GOTO
10
 53 IF C=30 THEN GOTO 300
 55 LET C=C+1
 60 PRINT AT L C B$,
 65 PRINT AT L C+1,
 70 GOTO 10
105 IF C=30 THEN GOTO 115
110 LET C=C+1
115 PRINT AT L C
120 PRINT AT L,C+1,
130 GOTO 10
200 PRINT AT L 31
205 LET C=0
210 LET L=L+1
220 GOTO 40
300 IF L=21 THEN GOTO 320
302 PRINT AT L,C+1,
305 LET C= 1
310 LET L=L+1
315 PRINT AT L 0
320 GOTO 10
350 IF C= 1 THEN GOTO 360
355 PRINT AT L,C
356 PRINT AT L C+1
358 LET C=C 1
360 PRINT AT L,C+1
370 GOTO 10
400 PRINT AT L,C+2
405 IF L=21 THEN GOTO 420
410 LET L=L+1
415 LET C$=CHR$ PEEK (PEEK 1639
5+256*PEEK 16397+C+2+33*L)
420 PRINT AT L C+1
421 IF INKEY$="" THEN GOTO 421
422 LET B$=INKEY$
423 IF B$< CHR$ 113 THEN GOTO 1
0
425 PRINT AT L,C+1,C$,
430 GOTO 405
450 PRINT AT L C+1
455 IF L>0  HEN GOTO 470
460 LET L=L
466 LET C$=CHR$ PEEK  PEEK 1639
6+256*PEEK 16397+C+2+33*L)
470 PRINT AT L C+1
475 IF INKEY$=  THEN GOTO 475
476 LET B$=INKEY$
477 IF B$ >CHR$ 112 THEN GOTO 1
0
478 PRINT AT L C+1,C$,
480 GOTO 455
500 PRINT AT L,C+1,"
510 IF Z>0 THEN LET Z=1
520 LET C =A(Z)
530 PRINT AT L,C+1,
535 LET Z=Z+1
540 GOTO 10
550 CLS
560 GOTO 2
600 INPUT N
602 IF N>21 THEN GOTO 600
605 PRINT AT L,C+1 "
610 FOR K=0 TO 31
620 PRINT AT N,K,"
630 NEXT K
640 PRINT AT N,0,"
650 LET L=N
660 LET C=1
670 GOTO 10
700 CLS
701 PRINT "DESIREZ VOUS DES TAB
ULATIONS"
702 PRINT
703 PRINT  OUI=1  NON=2
706 INPUT B
710 IF B<>1 THEN GOTO 4
720 CLS
725 PRINT "COMBIEN
730 INPUT G
740 DIM A(G)
750 FOR F=1 TO G
755 PRINT "TAB ",F ;"
760 INPUT A F
761 LET A(F =A F) 1
762 IF A(F)>31 THEN GOTO 760
765 PRINT A F +1
770 NEXT F
775 LET Z=1
777 PRINT AT L C+1 "
780 GOTO 4
1000 PRINT AT 0 0,  PAGE?"
1001 PRINT AT L,C+1,
1002 INPUT P
1003 PRINT AT 0 5,P
1004 FAST
1010 FOR I=0 TO 21
1020 FOR J=1 TO 32
1030 LET A$(P,1+32*I)=CHR$ PEEK
(PEEK 16396+256*PEEK 16397+J+33*
I
1040 NEXT J
1050 NEXT I
1060 SLOW
1065 CLS
1070 GOTO 2
1500 INPUT X
1505 IF X>3 OR X<1 THEN GOTO 150
0
1510 IF X=1 THEN GOTO 700
1520 IF X=2 THEN GOTO 4000
1540 IF X=3 THEN GOTO 3000
1560 RETURN
2000 PRINT "  5 "EDITION DE TEX
TES"
2005 PRINT
2020 PRINT  ********************
*********
2030 PRINT
2040 PRINT " CHOISISSEZ VOTRE OP
TION"
2050 PRINT
2060 PRINT    1 CONFECTION DU TEX
TE
2065 PRINT
2070 PRINT " 2 EDITION D "UN TEX
TE
2075 PRINT
2080 PRINT    3 SAUVEGARDE
2082 PRINT
2090 RETURN
3000 SAVE "TEXTE"
3010 GOTO 2
4000 CLS
4010 PRINT  QUELLE PAGE ?"
4020 INPUT P
4022 IF P>8 OR P<1 THEN GOTO 402
0
4025 CLS
4030 PRINT A$(P)
4040 GOTO 6
4100 COPY
4110 GOTO 10
```

Fig. 7 : Le listing du programme

apple II

LE PLUS PROFESSIONNEL DES MICRO-ORDINATEURS

- cartes mémoires supplémentaires LEGEND 8K 64K 256K
- cartes buffer imprimantes 8 8 32 K
- carte multifonction CPS série parallèle
- cartes couleur RVB Chat magique
- cartes processeur Z80 6809
- disque dur MASTER 5 à 5 10 Mo
- logiciels Il y a toujours une solution compilateurs graphiques tableaux de chiffres gestion MDOS LOGO

apple III

DES ATTRIBUTS COMME SUR LE PLUS GROS

- 128K ou 256K
- clavier AZERTY/QWERTY
- système d'exploitation SOS physique
- interfaçage jeux de caractères par logiciel
- disque dur par tranches de 5 Mo
- graphique puissant
- logiciels Visicalc Appleworks PFS Business Basic

Xerox 820

LE MOINS CHER DES SYSTEMES AVEC CP/M
Portatif, utilisable partout

- clavier AZERTY
- disquettes 2 x 614 K ou disque dur MASTER 5 10 Mo
- logiciel traitement de texte MICROSAR MAILMERGE
- tableau de chiffres CALCSTAR SUPERCALC
- fichiers DATASTAR

THOMSON

LE GROS MICRO FRANÇAIS

- microprocesseur 6 bits 68 000
- mémoire vive 256K extensible
- 2 lecteurs disquettes 3 cm 2 x 800 K
- système d'exploitation mono et multi utilisateur
- clavier AZERTY/QWERTY
- logiciels BASIC 68 COBOL FORTRAN PASCAL traitement de texte tableaux de chiffres MULTIPLAN

MICROMACHINE

LE PLUS MODULAIRE DES MICRO-ORDINATEURS

- une gamme 2000 3000 4000
- 8 unités 6 unités Z80 et 8086
- Bus S 100
- systèmes CP/M MP/M OASIS
- logiciels toute la bibliothèque CP/M comptabilité gestion trésorerie

STAGES PASCAL

ALTI

SERVICE CONSEIL ANALYSE
MAINTENANCE LOCATION PRETE
ALTI - 39, rue BARRIER
69006 LYON (7) 824.00.03

les erreurs est de se représenter neuf pochettes (huit pour le stockage plus une pour le travail en cours) pouvant contenir chacune une feuille. La photocopie d'une pochette ne diffère en rien, mais le stockage de cette photocopie dans une autre pochette masque aucun oiseau.

L'utilisation de RUN, mis à part le lancement initial du programme, est formellement prohibé. En effet, RUN va initialiser à zéro toutes les variables et tableaux et, par la même, vos textes probablement longs et vos fichiers vont être perdus. La seule instruction à entrer en cas de plantable de fausses manœuvres est GOTO 2. Autrement le lancement du programme est réalisé par GOTO 1.

En outre, les touches sont dotées d'une fonction REPEAT automatique. Il suffit de maintenir la touche enfoncée pour répéter le caractère.

Cet éditeur, grâce à ses fonctions pratiques, peut rendre de nombreux services aux particuliers. Citons, par exemple, la gestion d'une bibliographie ou d'une discothèque, la tenue d'un répertoire téléphonique ou d'un carnet de rendez-vous, l'édition de petits textes, etc. ■ A. REDONNET

Fonctionnement du programme

ligne	fonctionnement de l'espace mémoire de stockage
2-6	initialisations
9-10	entrée des données au clavier
15-16	reconnaissance d'un caractère de contrôle et renvoi au sous programme correspondant
50-70	gestion de chaque touche
60-70	espace à droite
100-110	retour à la ligne
300-310	retour à la ligne
340-370	retour arrière
400-430	descente curseur
450-460	montée curseur
500-540	tabulation
550-570	effacement de ligne
600-780	mise en place des tabulations
800-1070	mise en mémoire d'une page
1500-2090	edition du menu
3000-3070	sauvegarde
4000-4040	edition d'une page
4100-4110	recopie d'écran

AUGMENTEZ LA PUISSANCE DE VOTRE MICRO

- **IMPRIMANTES**
  - EPSON
  - OKI
  - STAR - RX 8000
- **ÉCRANS - CLAVIERS**
  - DATAMEDIA
  - KIMTRON
- **CARTES EXTENSIONS**
  - MOUNTAIN COMPUTER
  - QUADRAM
- **DISQUES DURS ET FLOPPY**
  - MOUNTAIN COMPUTER
  - TRAK (5"1/4 et 8")
- **DIVERS**
  - LECTEURS OPTIQUES
  - MICRO-BUFFERS
  - INTERFACES.

NOTRE ÉQUIPE
VOUS SOUHAITE A TOUS
UNE **MEGA**
ANNÉE 83

AVEC

LES CARTES ET PERIPHERIQUES

AZUR TECHNOLOGY

Les Produits AZUR TECHNOLOGY sont en démonstration chez votre revendeur.

Boulevard V. Cos Résidence Sextius
13100 AIX-EN-PROVENCE FRANCE
Tél. (42) 26 32 33
Télex AZTECH 420 316 F

ZX-81 : le compte est bon

JEU
LE COMPTE EST BON
de Pascal CHAUVIN
Pour perfectionner votre calcul mental et vous entraîner au célèbre jeu télévisé « Des chiffres et des lettres ».
Ordinateur : ZX-81
Langage : Basic.

Fort en maths ou passionné des « chiffres et des lettres », entraînez-vous au calcul mental.

Un nombre est choisi par la machine. Il vous faut le reconstituer à l'aide de combinaisons judicieuses d'opérations arithmétiques...

Ce programme inspiré du jeu télévisé « Des chiffres et des lettres » se veut être aussi distrayant qu'instructif. Il demande en effet un effort de calcul mental et peut servir de base pour certains exercices de 6e ou 5e des collèges, ou d'entraînement.

Deux solutions étaient possibles pour créer l'organigramme de ce jeu :

- Chercher un nombre aléatoire compris entre 100 et 999 (ainsi 3 chiffres au hasard), puis, en essayant toutes les combinaisons possibles, tenter d'atteindre, au plus près, le nombre à chercher.
- Engendrer entre 4 et 7 nombres aléatoires, les chaîner par une des quatre opérations qui sont l'addition, la soustraction, la multiplication et la division, calculer le résultat, puis proposer celui-ci comme nombre à trouver, à condition toutefois qu'il soit compris entre 100 et 999.

A priori, de ces deux méthodes proposées la première semble la plus « logique » car elle suit le cheminement de notre pensée et s'inspire directement du jeu télévisé. De plus, elle propose un combat de réflexion entre joueur et ordinateur, malheureusement le temps de « travail » requis par votre ZX 81 pour un résultat intéressant et digne de ce match est nettement trop long, si long qu'une recherche pourrait prendre plus d'une heure. La seconde solution a donc été choisie comme celle présentant le plus grand intérêt.

Maintenant, entrons le programme. Après avoir saisi toutes les lignes, nous pouvons « faire un RUN ». Une première question vous est alors posée :

Niveau 1 : Normal.
Niveau 2 : Fort (**fig. 1**).

Sans complexe, introduisons le Niveau 2 (sans new-line). Votre niveau s'inscrit alors sur l'écran en vidéo inversée et un nouveau message apparaît : « quelques secondes ». Votre ZX se met alors en mode rapide et déconnecte votre écran pour quelques secondes (cet écran alors en mode lent) alors que les sept différentes variables s'affichent une par une ainsi que le nombre à trouver. En haut à droite de votre écran apparaît alors un compteur évoluant de « 1 » à « 90 » (**fig. 2**). Arrivé aux 90 fatidiques, le nombre à trouver est remplacé par un « STOP » impératif en vidéo inversée et la solution s'affiche en première ligne (**fig. 3**). Votre ZX-8 vous laisse le temps de vérifier vos calculs par rapport à la solution puis revient au tableau pour un nouveau jeu.

Le programme

Le listing est présenté **figure 4.**

Lignes 90 à 1000 : Conception du tableau de la page écran. La valeur retournée par la fonction „INKEY$ servant à introduire le niveau (normal ou fort) n'est pas mémorisée. C'est pourquoi il est nécessaire de la ranger dans une variable alphanumérique F$ (ligne 450). Le niveau « 2 » (« fort ») interdit tous les nombres multiples de 5, c'est-à-dire qui se terminent par 0 et 5, car ils s'avèrent trop aisés à trouver et rendent le programme moins intéressant. Ce test est effectué à la ligne 2 0. Le niveau s'affiche en vidéo-inversée par de simples « PRINT AT » (tests de lignes 400 et 470).

Lignes 1000 à 1100 : Initialisation.

Lignes 1100 à 1160 : Détermination du nombre à retrouver. Il s'agit ici de trouver une méthode qui ne simplifie pas trop la tâche du joueur. Dans ce but, l'opération qui sera effectuée ne comprendra pas un nombre constant d'éléments mais aléatoirement une série de 2 à 7 nombres (ligne 1100). Ces nombres seront eux-mêmes tirés au hasard entre 1 et 4. On ne gardera que les valeurs comprises entre 2 et 10, les nombres « 1 », « 12 », « 13 » et « 14 » restant diminués de 10. Le total étant multiplié par 25 (ligne 1130), cela nous amène à la série utile du jeu : 25, 50, 75, 100, 125, 150, 175, 200, 225. Cette variable, dénommée « A », sera chargée dans deux cellules

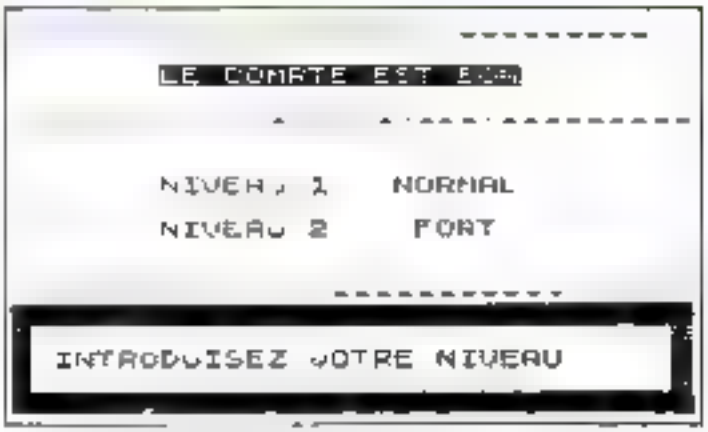


Fig. 1. – L'écran au tout début d'un calcul.

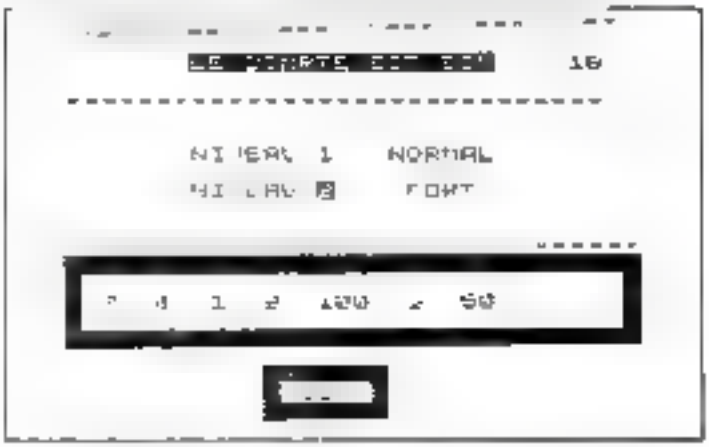


Fig. 2. – 7 chiffres pour reconstituer le nombre affiché en bas. Attention : le compteur situé en haut à droite défile rapidement.

Fig. 3. – La bonne solution : le compte est bon.

de caractères distinctes, B$ et C$. B$ enregistre les variables une à une et les sépare par un « 1' ». C$ enregistre de même les variables une à une, mais en ne les séparant plus par un « + » mais par un élément de A$, cette variable étant composée de « sept » « + » « neuf » « * » « moins » « / » et trois « ».

A la variable B$ sera assigné le ... et à C$ le calcul grâce à la fonction VAL du ZX-81.

Afin de gagner du temps, le micro-ordinateur calculera à chaque étape la valeur de la variable C$. Si celle-ci est inférieure à 999, l'ordinateur continuera, sinon, il recommencera tous les calculs depuis le début (ligne 1155).

Lignes 1165 à 1210 : Tests.

Ici s'effectue une série de vérifications. Pour aller plus vite, l'ordinateur passe en mode « FAST ». Il va calculer la valeur de C$, déterminer si celle-ci est comprise entre 100 et 999, et s'assurer qu'elle est égale à sa partie entière (à cause de la fonction « / »). Si cette valeur ne répond pas à ces normes, le ZX 81, toujours en mode « rapide », reprendra son calcul afin de recalculer un nouveau nombre autant de fois qu'il sera nécessaire.

Lignes 1240 à 1299

Pour ne pas trop aider le joueur, le micro-ordinateur choisit de nouveaux nombres (impulsés dans la B$) afin que le total de ceux utilisés dans le calcul et de ces derniers soit égal à 7. Puis satisfait de son travail, il revient en mode normal (« SLOW »).

Lignes 1300 à 1460

L'ordinateur va maintenant afficher les variables de B$. Cependant il doit le faire d'une manière aléatoire. Cette routine emploie la méthode dite des « pointeurs ». Prenons un exemple :

si B$ = ... 23 ... 48 ...

1350 » : l'ordinateur extrait au hasard un caractère de B$ et place son indice dans D.

Deux cas sont possibles :

1° B$ (D) est un chiffre, par exemple 5. Celui-ci peut appartenir aussi à 5 qu'à 25 et le ZX-81 ne peut le savoir.

2° B$ (D) = « 1' » : dans ce cas, le micro-ordinateur va examiner la valeur de B$ (D + 1). Il prend en compte ce caractère et le remplace par un « » dans la chaîne B$.

Deux nouvelles possibilités se présentent. Si B$ (D + 2) = « 1' », le nombre précédent est affiché et l'on repart à zéro. Si au

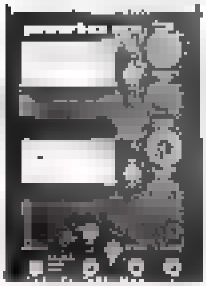
```
  90 SLOW
 100 RE[illegible]
 110 REM
 120 REM      LE CHIFFRE EST BON
 130 REM
 140 REM
 160 REM
 170 REM          P  CHAUVI
 1[illegible] REM
 1[illegible] REM
 1[illegible] REM
 200 REM
 210 REM
 260 REM    MENU
 270 PRINT
 280 PRINT      ,TAB 31,
 290 PRINT            LE COMPTE EST
 300  TAB 31
 300 PRINT       TAB 31
 310 PRINT
 320 PRINT       TAB 31
 330 PRINT       TAB 31
 340 PRINT           NIVEAU 1    NO
RMAL  TAB 31
 350 PRINT       TAB 31
 360 PRINT           NIVEAU 2    F
ORT   TAB 31
 370 PRINT       TAB 31
 380 PRINT       TAB 31
 390 PRINT
 400 PRINT
 410 PRINT      TAB 31
 420 PRINT     IN,KOUTSEZ LE N
IVEAU  TAB 31
 430 PRINT     ,TAB 31,
 440 PRINT
 450 LET F$=INKEY$
 455 IF F$<>"1" AND F$<>"2" THEN
GOTO 450
 460 IF F$="1" THEN PRINT AT 1
4,
 470 IF F$="2" THEN PRINT AT 9,1
4,
 480 PRINT AT 15,0; QUELQUES S
ECONDES     TAB 31
1000 REM
1001 REM INITIALISATION
1010 LET A$="*+-/*+-/*+-/*+-/"
1020 LET B$=" "
1030 LET C$=
1040 LET D$=
1050 LET E=2
1100 REM
1110 [illegible]
1120 LET H=1+INT (RND*1
1130 IF H>10 THEN LET H=H 10 *2
5
1140 LET B$=B$+STR$ H+
1150 LET C$=C$+STR$ H+A$(INT (RN
D*20)+1
1155 IF VAL C$(1 TO LEN C$-1)>99
9 AND I>2 THEN GOTO 1000
1160 NEXT I
1170 FAST
1180 LET C$=C$(1 TO LEN C$-1)
1190 IF VAL C$<100 OR VAL C$>999
 THEN GOTO 1000
1200 IF VAL C$<>INT VAL C$ THEN
GOTO 1000
1209 LET V$=STR$ VAL C$
1210 IF V$(2)= AND V$ LEN V$ =
0 OR [illegible] THEN GOTO
1000
1239 REM
1240 REM CHOIX DES VARIABLES SUP
1250 FOR I=1 TO 8
1255 FAST
1260 LET C=1+INT (RND*14)
1270 IF C>10 THEN LET C=(C-10)*2
5
1280 LET B$=B$+ +STR$ C
1290 NEXT I
1298 SLOW
1299 REM
1300 REM TRI
1320 FOR I=3 TO LEN B$
1330 LET D$=D$+
1340 NEXT I
1341 PRINT AT 15,0;
1350 LET D=INT (RND*(LEN B$-1))+1
1360 IF D$(D) [illegible] THEN GOTO 135
0
1370 IF B$(D+1) [illegible] OR B$(D+1)
 THEN GOTO 1350
1380 PRINT AT [illegible] B$(D+1)
1385 LET [illegible]
1390 IF D+2>LEN B$ THEN GOTO 145
0
1395 IF B$(D+2)=    THEN GOTO 14
50
1400 LET E=E+1
1410 PRINT AT 15,E;B$(D+2)
1415 LET B$(D+2)=
1420 IF D+3>LEN B$ THEN GOTO 145
0
1425 IF B$(D+3)=    THEN GOTO 14
50
1430 LET E=E+1
1435 PRINT AT 15,E;B$(D+3)
1440 LET B$(D+3)=
1450 LET E=E+3
1460 IF B$<>D$ THEN GOTO 1350
1500 PRINT AT 19,11;
1510 PRINT AT 20,11;       AL C$
1520 PRINT AT 21,11;
1530 PRINT AT 1,2
1540 PRINT AT 1,2
1550 FOR I=1 TO 90
1560 PRINT AT 2,27;    I
1570 NEXT I
1575 PRINT AT 20,11; STOP
1580 PRINT AT 2,2; SOLUTION     C$
     = VAL C$
1600 FOR I=1 TO 100
1610 NEXT I
1620 CLS
2000 GOTO 1
```

Fig. 4 – [illegible] du programme

AK électronique

ALIMENTATIONS DE LABORATOIRE

powerbox



- Très haute qualité
- Faible encombrement (tout modulaire)
- Jusqu'à 750 Volts et 70A
- Une, voie sortie
- Idéal pour microprocesseur

Série 3000

- 3 gammes 80 W maximum
- CC/CV

NOUVEAU

Série 1000

- 3 gammes 140 Watts
- Tracking
- CF - CC et CC - CV

Série 60

- A découpage
- 300 Watts (250 Volts, 20 AA) maximum
- Commande à distance IEE RS232C
- Sortie flottante
- CC-CV
- Très faible encombrement

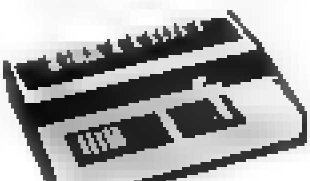
PROGRAMMATEURS UNIVERSELS

SUNRISE ELECTRONICS

ZAP 1000

"500 différentes mémoires"
Sans module de personnalité
EPROM, EEPROM, PROM

NOUVEAU



- Visualisation alphanumérique
- 2 sorties RS232C
- Micro Z80
- 16 K Octets de Ram (jusqu'à 64 K Octets)
- AUTOTEST

ZAP 80 CE

- Petit, léger, souple
- Toutes les commandes par clavier
- 2704, 2708, 2508, 2758, 2716, 2732, 2764, 2516, 2532, 2732 A, 27 C 16, 2764 INT, 2764 MOS TEK, 2564, 68764 MOTOROLA, 48016, 2815, 27 C 32, 27 C 64, 27128
- Simulateur incorporé
- Batterie incorporée
- Interface incorporée
- Autotest
- Alimentation incorporée

ZAP 48 C

- Même modèle que 80 CE mais permet en plus la programmation de chips mémoires 8748, 8749, 8741, 8755 A, 8755, 8751

ZAP 68 CE

- Même modèle que 80 CE mais [illegible] 6870 - 68705

AK électronique®
20/22 rue des Quatre Frères Peignot 75015 PARIS FRANCE
Tél. : (1) 575.53.53 Telex 202266 F

SERVICE LECTEURS N° 38

contraire, il s'agit d'un chiffre, le programme réitère cette opération. Il en va de même pour le rang D + 3.

Par exemple : si B$ est initialement égal à

0 ? ? ? ? ? ? 100 ? ? 5 ? ? »

et si D = 5, nous aurons au premier tour B$ (5) = 7 puis B$ (6) = 5. B$ sera alors égal à

0 ? ? ? 2 ? 2 ? 00 ? ? ? ?

On se rend vite compte du caractère aléatoire de la recherche de ces différentes valeurs et de la nécessité d'un test pour l'arrêter. Ce test est simple : lorsque toutes les variables sont affichées sur l'écran, B$ est égal à

« ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? »

Il suffit de le comparer à D$, chargé aux lignes 320-340 d'autant de « ? » que d'éléments de B$. Quand le test B$ = D$ s'avère positif, il revient au programme d'afficher la valeur de C$, puis de créer en ligne 1550 un compteur qui s'incrémente de 1 à 90. Un « STOP » impératif concrétisera le temps de calcul et votre système vous donnera la solution en première ligne (ligne 1580).

Attention : il ne faut pas oublier la règle de priorité des opérations : l'ordinateur calcule de la gauche vers la droite toutes les multiplications et divisions, puis après, de la gauche vers la droite les additions et les soustractions. Comme par exemple

3 × 4 + 2 × 3 = 12 + 6 = 18
et 3 × 7 × 2 [illegible] 50 × 2
équivaut à
3 × 7 × (5) × (50) × 2 = [illegible]

Variations sur le programme

Il est possible de modifier le comportement du programme en agissant de plusieurs manières :

- Sur le nombre de variables (6 par exemple au lieu de 7).

	Tableau des variables
A	*Valeur comprise entre et «Douegale à 2 [illegible] 50, 5 ou 100*
D	*Index pour le tri*
E	*Permet la tabulation*
I, J	*Variables de boucles*
A$	*Chaîne des différentes opérations*
B$	*Contient toutes les variables sert au tri*
C$	*Permet de calculer l'opération*
D$	*Arrête le tri quand D$ = B$*
F$	*Niveau*
V$	*V$ = STR$ + AL C$*

- Sur A$, en ajoutant plus de signes [illegible].
- Sur les niveaux de difficulté en effectuant des tests supplémentaires.
- Sur le temps de calcul.

Variation 1

Pour changer le nombre de variables, il suffit de modifier les lignes [illegible]. Ainsi pour passer de 7 à 6 variables :

1 [illegible] 0 FOR [illegible] T [illegible] INT (RND (1) × 5 + 2)
1 250 FOR J = 1 TO 7

Variation 2

Nous pouvons transformer la combinaison de A$ en changeant le nombre de ses [illegible] signes. Une méthode originale consiste à prendre de façon aléatoire une valeur de A$ et à la considérer à un autre endroit dans A$. Cette variable est donc en constante évolution. Pour cela, les étapes sont nécessaires :

- Placer la ligne [illegible] en [illegible] et détruire [illegible].
- Introduire :

900 LET A$ (INT (RND (1) × 9) + 1) = A$ (INT (RND (1) × 9) + 1)

- Changer la ligne 1 000 en GOTO 900.

Cependant, nous risquons d'évoluer vers un A$ constitué seulement de « + » ou de « × » et même de faire disparaître le [illegible].

Une solution plus élaborée consiste à remodeler A$ en positionnant dans les quatre premières places les différents signes :

LET A$ = [illegible] + [illegible] ×

Il suffit alors de prendre une valeur parmi ces quatre et de la placer dans une des seize restantes. Nous aurons alors :

1900 LET A$ (INT (RND (1) × 16) + 1) = A$ (INT (RND (1) × 4) + 5)

Variation 3

Il est possible de créer des niveaux plus difficiles :

- Faire passer le niveau [illegible] en changeant la ligne 2 [illegible] en [illegible] IF [illegible] 3 [illegible] AND.
- Créer un niveau 3 en faisant :

IF F$ = « 2 » AND INT (VAL (C$) / 2) = (VAL (C$)) / 2 THEN GOTO [illegible] 00

c'est-à-dire en supprimant tous les nombres pairs.

Variation 4

Il est possible de raccourcir le temps de réflexion en changeant la [illegible] de la ligne 1550 :

FOR [illegible] = [illegible] TO 60 par exemple ■

P. CHAUVIN

UNE NOUVELLE STAR
dans la gamme MICROPRO T.M.

disponible chez POLYFORMAT
Distributeur agréé

INFOSTAR™ : une base de données pour non informaticiens. Permet de générer des rapports.
WORDSTAR™ : Logiciel traitement de texte.
MAILMERGE™ : Fusion/Impression de fichier
SUPERSORT™ : Tri/Sélection multi critères
DATASTAR™ : Saisie avec masque et contrôle
CALCSTAR™ : Gestion de tableau analyse financière.

Système d'exploitation CP/M CP/M 86

Des stages de formation sur l'ensemble des produits sont mis en œuvre chaque semaine.

: 42 bd de Sebastopol 75003 Paris Tél. 278 50 73

T.M. Marque déposée par MICROPRO INTERNATIONAL CORPORATION

SERVICE LECTEURS N° 139

NOUVEAU

UNIQUE

PROGRAMMATEUR EMULATEUR d'EPROM UNIVERSEL

EP 4000

de l'Eprom 2704

à l'Eprom **27128** *

Bipolarité
(Texas Signetics, Intel)

PRIX **6240 F** H.T.

Entrée/sortie RS232C TTL Parallèle

Sortie pour TV ou Moniteur

Sortie pour sauvegarde sur cassette

Touches à double fonction

Émulateur d'Eprom sans option

Garantie 2 ans

(*) Adaptateur pour 27128

73, rue Albert 75013 PARIS
Tél. 584.05.05
Télex 270618 or Paris GIL 256

SERVICE-LECTEURS N° 40

Simulation d'une calculatrice utilisant la notation polonaise inverse

SCIENTIFIQUE
SIMULATION D'UNE CALCULATRICE
par B. VELLIEUX
Un programme qui simule le comportement d'une « calculette » utilisant la notation polonaise inverse : calculs, manipulation de registres, opérations sur les mémoires...
Langage : Basic.

La simulation, application importante de l'informatique, consiste à représenter l'activité et le fonctionnement sous forme logicielle d'un système quelconque, sans pour cela manipuler directement celui-ci.

Afin d'illustrer la mise en œuvre d'une telle méthode, nous vous proposons un programme qui simule le comportement d'une « calculette » utilisant la notation polonaise inverse, chère aux fans des calculatrices Hewlett Packard et du langage Forth.

Alors que la majorité des constructeurs de calculettes utilisent la logique algébrique classique, Hewlett Packard est le seul à proposer la notation polonaise inverse associée à une pile de registres. La polémique entre ces deux types de notation est très ancienne et du même ordre que celle qui oppose, pour l'automobile, partisans du levier de vitesse au plancher ou au tableau de bord. Le but de cet article n'est pas de prendre parti dans cette querelle, mais de montrer comment fonctionne la notation polonaise inverse et de l'illustrer par un programme en Basic.

La notation algébrique utilisée sur la plupart des calculatrices correspond à l'écriture classique des opérations sur une feuille de papier. Par exemple, pour additionner les nombres 5 et 6, on écrira :

$$5 + 6 =$$

Les nombres 5 et 6 sont les opérandes du calcul, le symbole + est l'opérateur.

Le calcul d'expressions plus complexes impose l'usage de parenthèses et l'intégration d'une hiérarchie entre les opérateurs, multiplication et division prioritaires sur l'addition et la soustraction, etc.

Ainsi le calcul de

$$\frac{5 + \sqrt{6} + \sin 40}{3 \cdot \log 2}$$

obligera à réécrire cette expression sous la forme

$$(5 + \sqrt{6}) + \sin 40°)/(3 \cdot \log 2).$$

ce qui introduit deux niveaux de calcul.

La notation polonaise inverse

Comme son nom l'indique, la notation polonaise inverse (en anglais Reverse Polish Notation = RPN), a été développée par le mathématicien polonais Jan Lukasiewicz en 1949. Ce mode d'expression est également appelé notation **postfixée**. Cette convention d'écriture modifie totalement l'ordre d'entrée des opérandes de la présentation algébrique classique :

opérande a + opérateur

opérande b =

se transforme en :

opérande a entrée ↑

opérande b + opération

L'addition des nombres 5 et 6 précédemment étudiée devient alors :

5 entrée ↑ 6 +

La touche « entrée ↑ » permet de séparer les deux nombres entrés consécutivement au clavier.

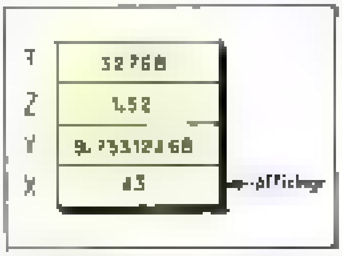


Fig. 1. – Pile « LIFO » d'une calculatrice utilisant la notation polonaise inverse.

Depuis le lancement de sa première calculatrice scientifique en 1972 (la HP 35), Hewlett-Packard a adopté la notation polonaise inversée et y a associé une « pile opérationnelle » pour le stockage automatique des nombres et des résultats intermédiaires. Cette pile est de type « dernier entré-premier sorti » (en anglais « Last In First Out », ou LIFO) et est formée de quatre registres superposés désignés par les lettres X, Y, Z et T (fig. 1).

La valeur affichée correspond au contenu du registre X. De ce fait, les opérateurs « monadiques », c'est-à-dire portant sur un seul nombre (changement de signe, racine carrée, 1/x, etc.

Fig. 2. – Séquences des états de la pile opérationnelle lors du calcul de l'expression ((2 + 1) ... 5 × 4) ... (2 × 3)) × 5.

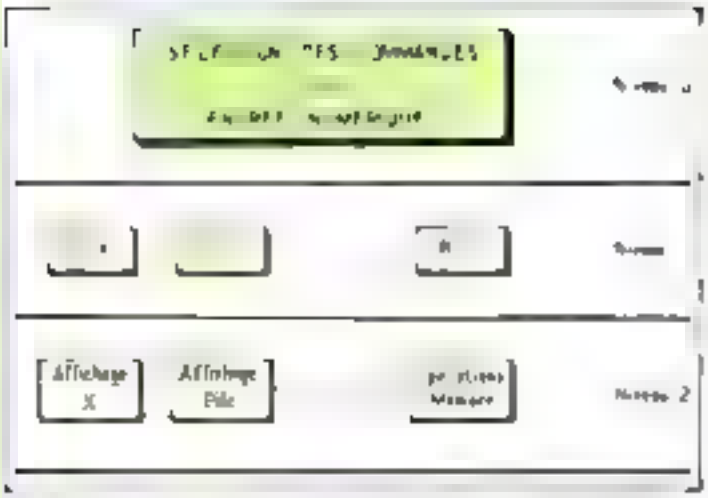


Fig. 4 Algorithme général du programme de simulation

...assurent l'exécution des commandes.

...n utilisent que le contenu du re...

Dans tous les autres cas, le contenu de la pile est modifié par la succession des opérations. Afin d'illustrer ce mécanisme, la figure 2 montre l'état de la pile opérationnelle lors du calcul de

$$\frac{(1+2)\times 3 + 5\times 4}{5\times 3} \times 4$$

On remarquera que la notation polonaise postfixée gère automatiquement les parenthèses. La pile LIFO « monte » à chaque ouverture de parenthèses et « redescend » à chaque fermeture. La pile est également utilisée pour ...médiaires. Du point de vue du fonctionnement interne, toutes les calculatrices évoluées utilisent une pile LIFO, qui n'est pas du ...teur et dont la taille définit le nombre maximal de parenthèses ...

...a TI 59 utilise notamment le code unofficial HIR (82) pour ...

...de caractères car il est impossible de prévoir à l'avance si la ...

...Fig. 4

...le programme principal utilise une pseudo-variable logique pour distinguer un nombre d'une commande calculatrice et reste à 0 pour une introduction numérique. ...gerent également cette pseudo-variable binaire. Seuls les sous-...pel des utilitaires de niveau 2 ...ensemble des registres de la ...des registres est représentée par un tableau à quatre éléments. ...gramme principal appelle un sous-programme situé à la ligne 4700.

Un exemple d'exécution est ...figure 6 ...

Le programme hiérarchisé

Voici un programme Basic permettant de simuler le fonctionnement d'une calculatrice à notation polonaise. Il a été conçu ...ma ion sans urès. Ce programme présente donc une structure modulaire et hiérarchisée à ...eux niveaux, comme indiqué ...figure 5.

Le programme principal effectue la scrutation du clavier. Il doit distinguer l'appel d'une commande de l'introduction d'un ...

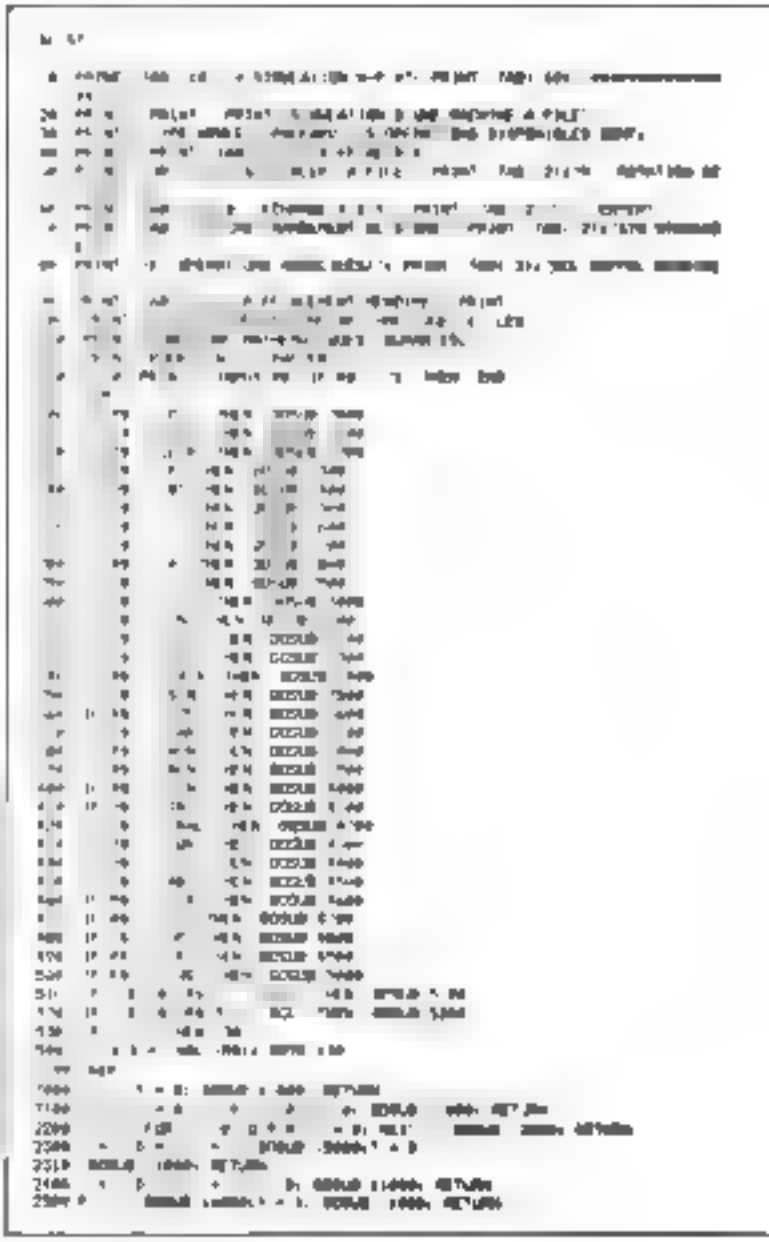


Fig. 5 Listing du programme

"$_{/0}$" définit la fin du programme. Originellement, celui-ci avait été écrit et testé sur un système d'évaluation (AIM 65 de Rockwell) équipé de 4 K-octets de mémoire vive, puis a été adapté pour Apple. De ce fait, sa transposition sur un autre micro-ordinateur ne devrait pas entraîner de difficultés.

Etendre ses possibilités

Une amélioration pourrait être obtenue à peu de frais en utilisant le langage Pascal au lieu du Basic. Les avantages apportés seraient de trois ordres :
- lisibilité accrue par la liberté d'écriture, le choix des identificateurs ;
- remplacement des tests simples IF... THEN des lignes 200 à 570 par un test généralisé CASE OF ;
- possibilité de représentation plus astucieuse de la pile.

Tel qu'il est conçu, le programme présenté ne fait que simuler l'exécution des opérations sur une calculatrice, l'enchaînement des opérations étant manuel et assuré par l'utilisateur. On pourrait toutefois aller plus loin et simuler la programmation de cette calculatrice : la liste des informations serait introduite en mode « programmation » puis exécutée en mode « calcul ».

Il s'agirait alors d'un véritable interpréteur. ■

B. VELLIEU X

```
2600 F = (s) = 3   T: GOSUB 15000: GOSUB    000: RETURN
2700 F    s) = Y   B: GOSUB 15000: GOSUB    000: RETURN
2800 F = (s) = 3 I T: GOSUB 15000: GOSUB    000: RETURN
2900 F = (s) = Y   B: GOSUB 15000: GOSUB    000: RETURN
3000 F = (s) =     I  GOSUB 10000: RETURN
3100 F = (s2 =  LOG  (I   GOSUB 10000: RETURN
3200 F   (s2 =   OG  (I      OG  (10 = GOSUB 10000: RETURN
3300 F = (s2 =  EXP  I   GOSUB 40000: RETURN
3400 F = (s) =  EXP  (I =   OG   0)   GOSUB 10000: RETURN
3500 F = (s2 =  SIN  I   GOSUB 40000: RETURN
3600 F   (s2 =  COS  (I  GOSUB 40000: RETURN
3700 F = (s2 =  TAN  I   GOSUB 40000: RETURN
3800 F = (s2 =  ATN  (I    SQR       I = I     GOSUB   0000: RETURN
3900 F = (s) =  ATN  (I    SQR       I = 3   I = I + 2 = ATN
39 0  GOSUB 10000: RETURN
4000 F = (s2 =  ATN  I   GOSUB 10000: RETURN
4100 F    (. IF X   0 THEN 4 20
4110 I =   INT (X)  GOSUB  0000: RETURN
4120 I =     I = INT    (     X: GOSUB 10000: RETURN
4200 F = (s IF X   0 THEN 4220
42 0 I = I     INT   I ) GOSUB 10000: RETURN
4220 I =     I I = X    INT   (  ( I      X: GOSUB 10000: RETURN
4300 F = I ( =  SGN  (I   GOSUB  0000: RETURN
4400 F = (s) =    I I  GOSUB 10000: RETURN
4500 F =    I =  ABS  (I   GOSUB  0000: RETURN
4600 F = (s) = ?   I  GOSUB 15000: GOSUB 10000: RETURN
4700    =    GOSUB  5000:Y = I I = 3.141592654: GOSUB 10000: RETURN
4800 F = (s) =  SQR  (I = I   Y I Y ;F =  ATN  I    I  I    B:    F
4810 GOSUB   000: RETURN
4900 F = (A =  COS (Y   I :B =  SIN (Y    I :Z   A:Y = B
4910 GOSUB 10000: RETURN
5000 F = ( I =     X: GOSUB  0000: RETURN
5100 F =  (OP$ = MID$ (A$ 4,      PRINT
5110 IF OP$ = + OR OP$ =     OR OP$    * OR OP$        THEN 5120
5120   = VAL (OP$ (P)       I: GOSUB  2000: RETURN
5130 T = VAL  MID$ (A$,5 I)   IF OP$ =    THEN 10000
5140 IF OP$ =      THEN GOSUB  1000
5150 IF OP$ = '*' THEN GOSUB 12000
5160 IF OP$ =  /  THEN GOSUB 13000
5170 GOSUB 12000: RETURN
5200 F =        VAL  MID$ (A$,4,I     IF      9 THEN RETURN
5210 P = I: GOSUB  5000:T = O:Y = M      GOSUB 1 000: RETURN
9999 REM
10000 REM AFFICHAGE REGISTRE X
10010 PRINT  PRINT  X =   (X): PRINT : RETURN
11000 REM AFFICHAGE PILE
11010 PRINT  PRINT "T =    T: PRINT  Z =    Z
11020 PRINT "Y =  " Y: PRINT "X =     X  PRINT   RETURN
12000 REM AFFICHAGE MEMOIRE
12010 FOR     0 TO 9: PRINT "M ("I") = TAB( 3): M(I) : NEXT
12020 RETURN
15000 REM DESCENTE PILE
15010 Y = Z Z   T: RETURN
16000 REM MONTEE PILE
16010 T = Z:Z = Y: RETURN
29999 REM
30000 REM OPERATIONS SUR MEMOIRE
30010 M (I) = M (I) + X: RETURN
31000 M (I)   M        X: RETURN
32000 M     = M(I) * X: RETURN
33000 M(I)  = M(I) / X: RETURN
```

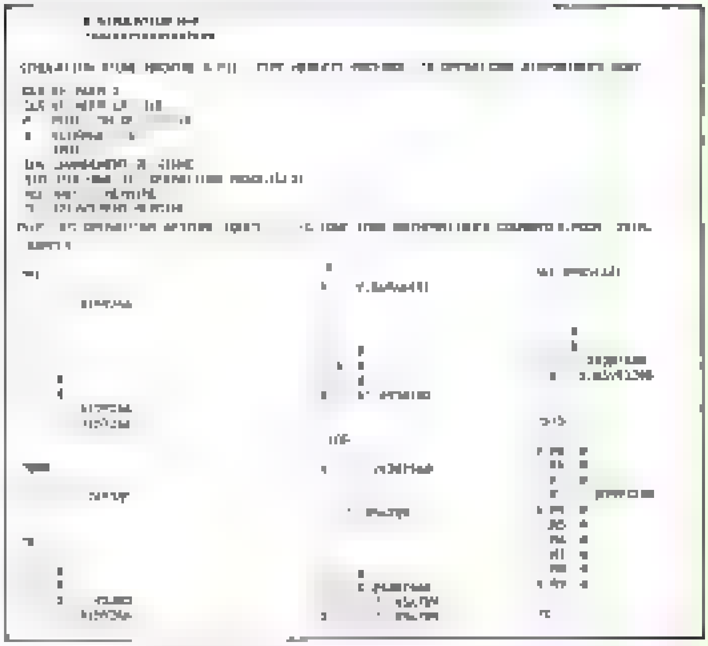


Fig. 6. — Un exemple d'exécution. Les registres sont affichés après chaque opération (sauf dans le cas de fonctions numériques) ; la visualisation des dix mémoires (numérotées de 0 à 9) est réalisée lors de leur manipulation.

VOUS ECRIVEZ DES PROGRAMMES ET VOULEZ ETRE PUBLIES DANS MICRO-SYSTEMES

Notre Service Logiciel est à votre disposition.

Merci de vous mettre en rapport avec :

J. FERBER
Micro-Systèmes
43, rue de Dunkerque
75010 Paris
Tél. : 285.04.46

LES LOISIRS INTELLIGENTS...

un mensuel «tout-terrain» pour les AS du fer à souder

elektor

chez votre marchand

Le cube de Rubik

Le cube de Rubik, vous connaissez ?

Si, après avoir passé de longues heures en vaines tentatives pour reconstituer ce casse-tête, ou si, au contraire, vous êtes devenu un maître en la matière, ce programme est pour vous : simulation de fonctionnement et reconstruction du cube sont pour lui un jeu d'enfants.

En outre, l'analyse de ce logiciel vous introduira dans la programmation, pourtant simple, de notions mathématiques complexes. Ne dit-on pas que ce jeu est très lié à la théorie des graphes et à celle des groupes de substitution ?

SIMULCUBE ET CUBE

de J. Le Flour

Deux programmes pour manipuler le cube de Rubik. Le premier simule son fonctionnement. Le second reconstitue le cube à partir d'une position quelconque.

Langage : Basic.

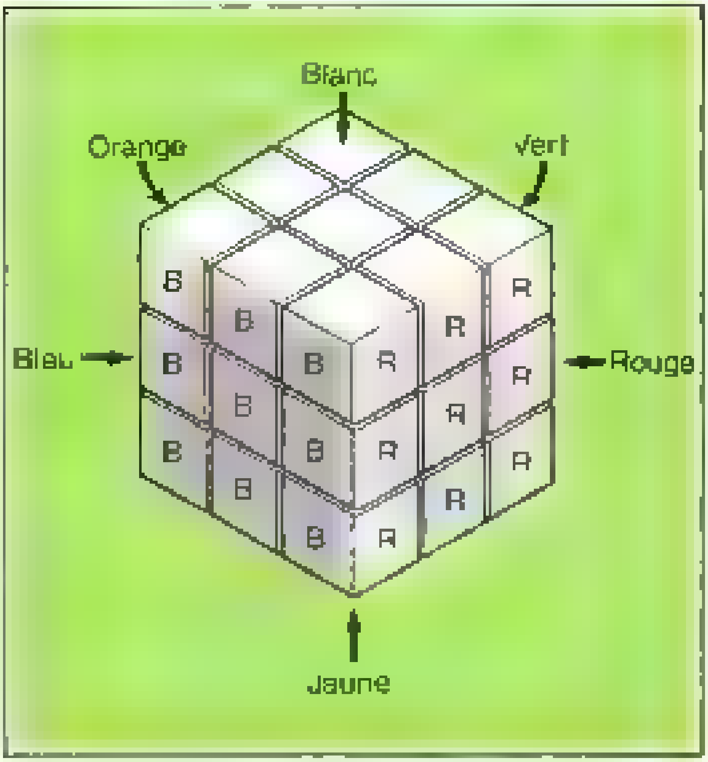


Fig. [illegible] Le cube de Rubik comprend 6 faces, chacune constituée de 9 facettes.

[illegible] depuis quelques années [illegible] en forme de cube [illegible] vendu dans [illegible] [illegible] Bien que [illegible] [illegible] comment [illegible] que depuis [illegible] [illegible] mathématicien [illegible] [illegible] dont [illegible] [illegible] Rubik [illegible] [illegible] Nous appelerons [illegible] simplement [illegible] cube de Rubik au nom de son [illegible] [illegible] de Budapest.

[illegible] intéressèrent et [illegible] [illegible] mars [illegible] son homologue français [illegible] Pour la Science [illegible] La Recherche [illegible] décembre [illegible] un nouveau cube plus [illegible] comportant [illegible] cubes [illegible] Bien que plus complexe, il n'en demeure [illegible] sur le même principe que le cube de Rubik.

[illegible] professeur d'intérêt n'est [illegible] théorie des jeux [illegible] une branche des mathématiques en plein essor et [illegible] les grands noms de la science l'ont marquée de leur empreinte.

Il y a juste un siècle, le jeu des quinze ou taquin avait obtenu un succès analogue. Il s'agissait aussi d'une application particulière de la théorie des groupes de substitutions (voir encadré).

Ainsi, né des mathématiques, il n'est pas étonnant que l'ordinateur se soit emparé de ce problème, alors que les mathématiciens de profession ont [illegible] la plupart de leurs réussites récentes.

Des configurations par milliards

Le cube de Rubik est un cube coloré [illegible] dont chaque face peut pivoter sur elle-même (fig. 1). Démonté, il ne comprend en tout que 21 pièces.

Le centre du cube et les facettes centrales des faces forment un tout, sur lequel s'adapte le reste.

8 cubes, les cubes coins à trois couleurs.

[illegible] cubes, les cubes arêtes à deux couleurs.

Ceci explique une particularité du cube : les petits cubes ne sont pas interchangeables. Ils forment un groupe et les douze restants un second groupe. Ce mot de groupe est employé à dessein [illegible] [illegible] dans des détails trop techniques, disons que les changements de configuration sont des éléments de sous-groupes de groupes de substitutions à 8 et à 12 éléments et que leur ensemble est le groupe produit de ces sous-groupes. Ceci permet aux spécialistes (un élève de classe terminale de lycée peut y arriver) de [illegible] le nombre total de configurations possibles : 43 252 003 274 489 856 000, qui équivaut au nombre de secondes qui s'écoulent en un peu plus de milliards d'années. Ainsi, en manipulant le cube au hasard, on n'a [illegible] de chances de rétablir un cube initial. Inversement, il suffit d'une vingtaine de rotations de faces effectuées au hasard pour obtenir l'une quelconque de ces configurations [illegible] multiplication de [illegible] par le [illegible] comparer au nombre précédent.

Simuler les rotations du cube

Une première application de l'ordinateur est un simulateur de cube qui permet d'étudier les [illegible] directement [illegible] suffit d'appuyer sur une touche pour effectuer l'une des douze rotations élémentaires. Quelques ordinateurs peuvent donner une représentation spatiale en couleurs. Le programme est plus compliqué, l'effet plus spectaculaire mais peut-être moins exploitable. Nous vous proposons ici un programme Basic simple et sans subtilité inutile (fig. 2).

Ce programme affiche (fig. 3) toute suite de rotations par un développement plan du cube. Chaque facette est dotée d'un numéro dont le chiffre des dizaines indique la face (1 = Haut, 2 = Gauche, 3 = Avant, 4 = Droite, 5 = Postérieure, 6 = Bas) et le chiffre des unités la position sur la face (fig. 4).

Grâce à cette simulation, le cube peut être manipulé sans fatigue des poignets et les essais sont rapides. Le programme peut être facilement amélioré. Par exemple :

Pour étudier l'itération d'une transformation, il suffit d'ajouter :

```
85 G=G+1 : PRINT G; PS
60 [illegible] GOTO [illegible]
```

Pour n'écrire pas à pas les changements de [illegible] une série de transformations [illegible]

Fig. 2 — Listing du programme de mise à jour du code

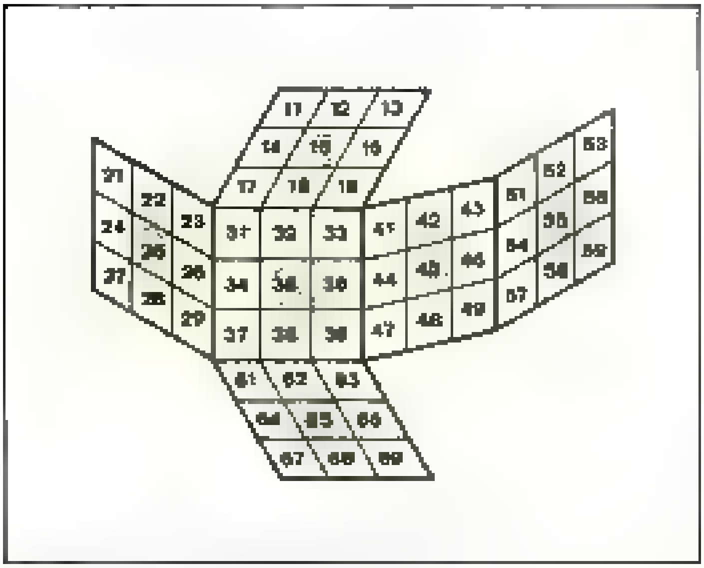


Fig. 3. — La représentation et numérotation des faces et facettes du cube à l'intérieur du programme.

```
>RUN
COMMANDE? [illegible]

                    37  34  59
                     4  15  56
                     7  38  43

 61  22  23         31  42  53          3  24  67         27  26  29
 20  25  44         36  35  47          6  45  32         18  55  64
 43  17   4         33  40  49         49  48  53             46  47

                    19  18  57
                    62  65  66
                    39  58  21

COMMANDE?
```

Fig. 4. — Un exemple d'exécution du programme de simulation. Après avoir introduit une séquence de rotations élémentaires, les manipulations adéquates sont effectuées.

600 GOTO 90

L'étude du cube de Rubik s'en trouve simplifiée. Utilisez ces perfectionnements au programme SIMULCUB ainsi que d'autres que vous ne manquerez pas de découvrir.

Reconstituer le cube

Reconstituer un cube brouillé n'est pas très aisé si l'on ne dispose pas d'une méthode qui nous permette de trouver un ordre dans ces multiples facettes, ces innombrables configurations.

Le gros ennui provient du fait que la moindre rotation permute 20 des 48 facettes alors qu'on souhaite généralement n'en changer qu'un nombre limité. Force est de rechercher des séquences de rotations ne modifiant que ce qui est utile. Pour cela, la théorie des groupes peut servir grâce à ses trois grands principes :

1. La réciprocité qui associe des transformations dont les effets s'annulent, par exemple A (rotation de la face avant dans le sens des aiguilles de la montre) et -A (rotation de cette face dans le sens contraire). La séquence A -A est sans effet sur le cube. Remarquons que, dans le cas d'une transformation composée, la transformation réciproque se ramène à la composée des transformations réciproques prises en ordre contraire : -(XY) = -Y -X et non -X -Y qui est une transformation différente.

2. La conjugaison qui revient à intercaler une transformation entre une autre et sa réciproque. Cette transformation réciproque ne remettra évidemment en place que ce qui n'a pas été perturbé par la transformation intermédiaire. Cela permet d'effectuer une transformation sur autre chose que ce pour quoi elle est prévue (fig. 5).

Exemple AH-A

3. La commutation, transformation du type XY -X -Y dont l'effet est de permuter certains éléments, parfois notée [X,Y] (fig. 5-d).

Exemple AH -A -H

Les mouvements précédents convenablement regroupés permettent d'obtenir à peu près n'importe quelle configuration. Voici, à titre d'exemple comment permuter des 4 sommets de la face supérieure :

A A H P H A B A P

Vous reconnaissez une commutation AH suivie d'une conjugaison -P X P, le mouvement X étant lui-même la commutation (HA) (fig. 6-a).

H A -H -P H -A -H P

expression simplifiée de

H A -H -A P A H -A -H P

Ce mouvement est du même type que le précédent mais son expression a pu être réduite car P est indépendant de A et que A -A se réduit à l'identité (fig. 6-b).

A A G C A D D A G G A D D A

Nous vous laissons le soin de découvrir vous-même la constitution de ce mouvement (fig. 6-c).

De même voici des permutations d'arêtes, toujours sur la face supérieure :

D P H P H D D A H A H D

en fait D (P H) -D suivi de

D -A -H D (fig. 6-d).

A -H -A H H C A D H H D

(fig. 6-e).

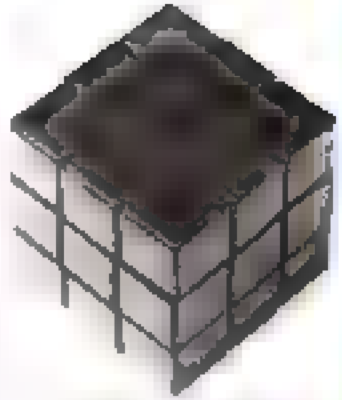
Venons-en maintenant à la reconstitution intégrale du cube brouillé.

Le programme CUBE dont le listing est présenté figure 7 remet en ordre un cube. Plusieurs options sont offertes suivant la façon dont sont connues les configurations initiale et finale :

- cube avec faces unicolores,
- cube dont la disposition est déterminée par une succession de rotations élémentaires,
- cube dont les facettes ont leurs couleurs définies une à une en supposant la réalisation possible. En effet les configurations des facettes ne sont pas toutes réalisables, car la structure physique du cube impose ses contraintes.

Une fois les options entrées, le programme affiche les couleurs (codées de 1 à 6 du numéro de la face correspondante) des facettes de la configuration de départ, puis, sans transition, les mouvements à effectuer et enfin les couleurs des facettes de la configuration d'arrivée (fig. 8).

Pour avoir tout le loisir d'examiner la configuration obtenue à l'issue de chaque mouvement, vous pouvez adjoindre au programme la ligne



1525 GOSUB 3000 : INPUT W$

et vous générerez les affichages intermédiaires du cube. Il vous suffira d'appuyer sur une touche quelconque pour passer au mouvement suivant.

Un programme (presque) universel

Les programmes ont été écrits sur TRS-80 mais de manière à ce qu'ils soient aisément adaptables aux autres micro-ordinateurs : il n'a pas été tenu compte de certaines facilités du TRS. Si vous-même utilisez un TRS, vous pouvez simplifier l'écriture en complétant la ligne 20 de CUBE par DEFSTR M,R et en supprimant désormais tous les $ des variables. Vous pouvez également supprimer tous les THEN (mots optionnels après IF sur TRS), ainsi que les indices suivant NEXT quand ils sont isolés. D'autre part, nous avons utilisé la commande ELSE si commode. Si votre micro ne la possède pas, vous serez contraint, à chaque fois, d'introduire une ligne supplémentaire ainsi qu'un GOTO convenablement placé pour éventuellement la sauter.

Le principe de la méthode utilisée pour ce logiciel est le suivant.

On dispose en permanence de plusieurs tables décrivant la configuration finale :

F (I) fournit la couleur de la facette I, et TF (K) le numéro du cube devant occuper la position K.

Trois concernent la configuration courante :

C (I) donne la couleur de la facette I, T (K) le numéro du cube occupant la position K, et Z (K) indique la position occupée par le cube numéro K.

Les divers cubes sont systématiquement examinés pour voir s'ils sont en place et bien orientés. Si ce n'est pas le cas, suivant un ordre précis qui conditionne en partie la rapidité de reconstitution, nous avons adopté un

une méthode très répandue. Ce n'est certainement pas la meilleure, mais elle a le mérite d'être compréhensible. Nous considérons les cubes par étages :

- étage supérieur : arêtes puis sommets,
- deuxième étage : on ne traite que des arêtes.
- étage inférieur : arêtes puis sommets.

La procédure est immuable. Le but consiste à amener à la bonne place et dans la bonne orientation, le cube adéquat. A cette fin sont associées quatre questions pour lesquelles le programme délivre les réponses :

- Que faut-il placer en cet endroit ? Le cube de numéro TF(K).
- Dans quelle orientation ? Celle-ci est indiquée par la couleur CF(I,J) d'une certaine facette.
- Où se trouve le bon cube ? En position Z(K).
- Quelle est son orientation ? Contrôlée par la couleur C(I,J) d'une certaine facette.

On effectue alors le mouvement qui amène le petit cube désigné au bon endroit et dans la bonne orientation, en ne dérangeant rien des cubes déjà en place. La routine du mouvement est complétée par la remise à jour des paramètres courants C, T et Z. Tous les mouvements envisageables ont été répertoriés et sont disponibles en mémoire.

Cela donne au plus 18 mouvements pour la reconstruction totale d'un cube particulier et non pas 20 car la dernière arête et le dernier sommet sont toujours bien positionnés dans la mesure où le cube n'a pas été démonté.

Cet algorithme de reconstitution est souvent employé par les « cubistes ». Toutefois, l'homme adapte la méthode. Il commence par disposer le cube dans la position qui lui paraît la plus favorable et, entre deux séries de mouvements, contemple son ouvrage, évalue d'un coup d'œil l'avancement du travail et profite de certains raccourcis.

Le programme CUBE utilise l'ordre des opérations indiqué plus haut. Le principe de la reconstitution n'en dépend pas et l'on peut gagner quelques rotations en adoptant un ordre différent, par exemple en disposant d'abord toutes les arêtes, puis les sommets.

Certains cubistes commencent par le second étage. D'autres préfèrent placer le cube sur un sommet et tourner autour jusqu'au sommet opposé.

Le programme CUBE peut être adapté à ces divers cas en renumérotant les sommets et les arêtes : les lignes 30-60 et 621-628 doivent être modifiées en conséquence. Dans chaque égalité S(K) = C(I,J)+ ... K est le numéro d'un petit cube et les C(I,J) correspondent aux facettes concernées. Dans les égalités SS(N) = K, K est un numéro de petit cube et N la valeur S(K) qui vient d'être calculée. Ces diverses valeurs permettent de caractériser chaque cube grâce aux couleurs de ses facettes présentement exprimées en puissances de ... + 8 16 ...

Une autre possibilité est mathématique et fait appel à la théorie des groupes, celle du Britannique Morwen B. Thistlethwaite. Elle nécessite moins de rotations, mais sa mise en place exige un nombre élevé de tests à chaque étape.

S'il ne s'agissait que de réduire le nombre des rotations, il serait également possible de partir d'une solution quelconque et, grâce aux propriétés des groupes, de la simplifier en l'exprimant d'abord dans un système non redondant de déplacements générateurs (ceux de F. Barnes, par exemple) puis de la réexprimer avec des rotations élémentaires des faces. Cela aussi risquerait d'être bien long.

Finalement, les diverses manières se valent. En effet, l'ordinateur effectue séquentiellement son programme en automate. Il conviendrait de le faire travailler en robot, c'est-à-dire le faire constamment vérifier l'état d'avancement du travail et choisir la suite en fonction de la configuration actuelle. Le programme serait considérablement allongé, tout au moins en Basic, langage mal adapté aux problèmes d'intelligence artificielle. La vue globale que possède l'homme du cube n'est pas simple à programmer et tout cela risque d'être tenu en la complexité de l'arbre des cas. Le seuil de rentabilité demeure l'éternel problème : à partir de quelle multi... ... plus une ... × ... × ... × 786 ?

Actuellement encore, pour les problèmes simples qui nécessitent une vue globale, l'homme demeure le plus fort. Pour longtemps ? ■

Jean LE FLOUR

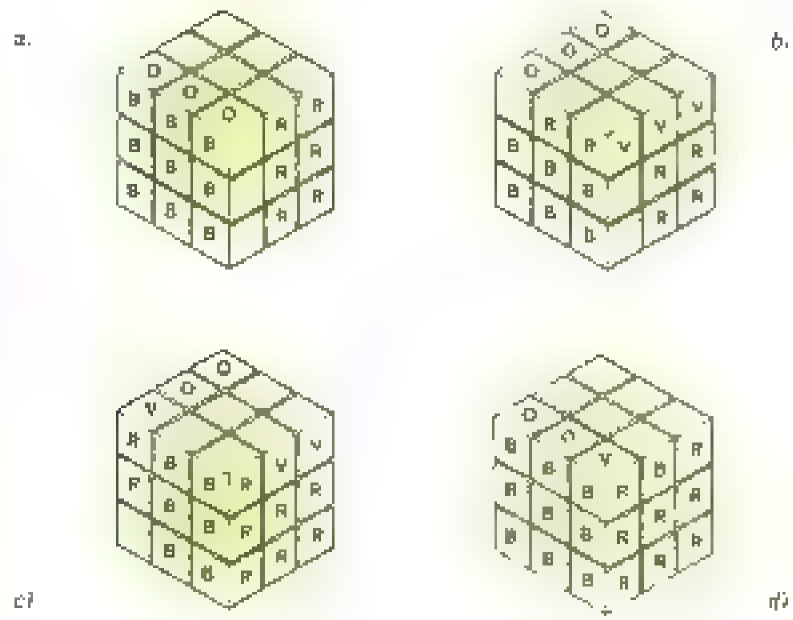
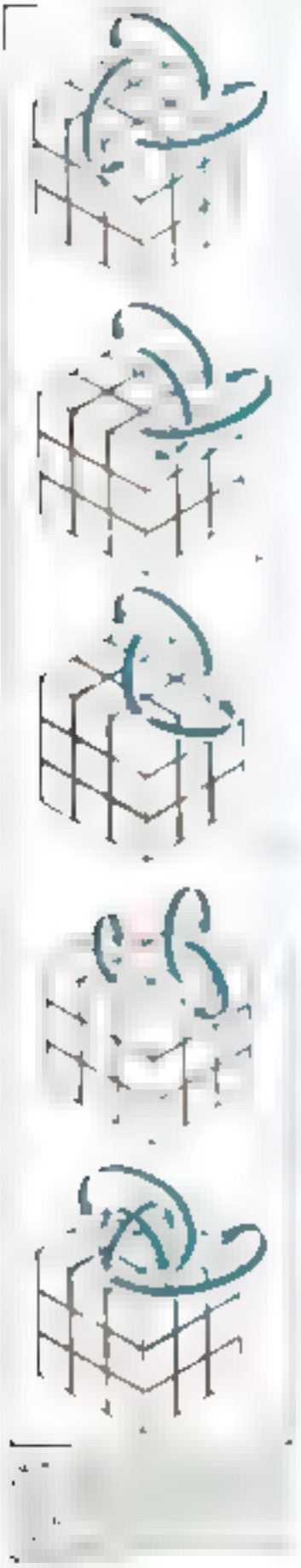


Fig. 5. – Quelques manipulations de base. La rotation de la face avant (a), puis celle de la face supérieure (b), modifie la composition du cube. Appliquer la rotation inverse de la première remet en place tout ce qui n'a pas été perturbé par la seconde (c). Faire suivre ces opérations de la rotation inverse de la face supérieure a pour but de ne permuter que quelques éléments du cube (d) : on appelle cette séquence une « commutation ».

LISTE DES ROTATIONS DU CUBE

- A : rotation de la face Avant (3) dans le sens de la montre
- A : rotation de la face Avant (3) dans le sens contraire
- P : rotation de la face Postérieure (5) dans le sens de la montre
- P : rotation de la face Postérieure (5) dans le sens contraire
- H : rotation de la face Haute (1) dans le sens de la montre
- H : rotation de la face Haute (1) dans le sens contraire
- B : rotation de la face Basse (6) dans le sens de la montre
- B : rotation de la face Basse (6) dans le sens contraire
- G : rotation de la face Gauche (2) dans le sens de la montre
- G : rotation de la face Gauche (2) dans le sens contraire,
- D : rotation de la face Droite (4) dans le sens de la montre
- D : rotation de la face Droite (4) dans le sens contraire

Tableau



La théorie des groupes

Le cube de Rubik contient deux groupes finis imbriqués : celui des sommets et celui des arêtes

savoir. Les artistes égyptiens, grecs ou arabes ont utilisé ce

groupes d'isométrie du plan. Il y en a 17 tous présents dans les

spécifie (250 au total). Depuis le XVIe siècle, les algébristes ont été confrontés au problème

les équations entières et peu à

telle qu'elle a tous envahi et que l'on enseigne aujourd'hui,

rité : la théorie des groupes.

Un groupe est un ensemble sur lequel est définie une opéra-

ts, on sait toujours associer (deuxième, le résultat de l'opération) ayant les trois propriétés

- quels que soient X, Y et Z

a tous X correspond un unique X' = E.

Par exemple, quand vous aidez votre fils, vous avez quatre manières de déplacer le matelas :

- I : vous le laissez en place ;
- A : vous ne le retournez pas, mais vous permutez la tête et les pieds ;
-

Il est facile de vérifier les trois propriétés précédentes, à l'aide de la table d'opération

permuter la tête et les pieds : H

Si, soit obtenu réaliser l'opéra-

H

Essuyez avec votre propre matelas. Ça marche

die du groupe.

Avec deux groupes fabrique aisément un nouveau groupe fini, « produit » des pré-

opérations portant sur les premiers et sur les deuxièmes élé-

se décompose en produit de cer-

pouvant s'effectuer que

leurs premiers.

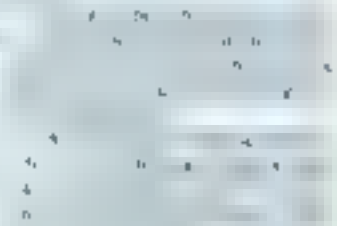
Un **groupe de permutations** ensemble E est un groupe de transformations qui modifient l'ordre dans lequel disposés les éléments de E.

Tout peut être représenté par un graphe : chaque configuration est symbolisée par un point et chaque transformation par une flèche joignant la configuration de départ à celle d'arrivée.

La théorie des groupes est he des mathé-

simples arcs. Ce type de schéma est commode pour re-

ces graphes est souvent à l'origine de mathématisations dans



la position initiale.

Théorème de Lagrange : d'un sous-groupe d'un groupe fini est un diviseur de l'ordre de

Cet exemple met aussi en évidence le fait que le cube de Rubik contient deux groupes finis imbriqués, celui des som-

```
5      C U B E            JEAN LE FLOUR       1982
7 '
10  ======== INITIALISATION
20 DEFINT C-L,S-I
30 DIM C(6,9),CF(6,9),SS(56),S(20),T(20),TF(20),Z(20),M(32
40 SS(1)=1:SS(8)=2:SS(9)=3:SS(15)=4:SS(16)=5:SS(22)=6:SS(23)=7
50 SS(3)=9:SS(5)=12:SS(6)=13:SS(8)=15:SS(12)=16:SS(17)=0
60 SS(18)=14:SS(24)=15:SS(34)=17:SS(36)=20:SS(40)=19:SS(48)=18
100 V(1)=1: FOR I=2 TO 6: V(I)=2*V(I-1): NEXT I
102 FOR I=1 TO 64: M(V(I))=1: NEXT I
104 GOSUB 580
105
  0 ON" FINALE "; GOSUB 550
120 ON CH GOTO  50,130,140
130 GOSUB 660: GOTO 150
140 GOSUB 600
 50 FOR I=1 TO 6: FOR J=1 TO 9: CF(I,J)=C(I,J)   NEXT J,I
155 FOR K=1 TO 20: TF(K)=T(K): NEXT K
160 GOSUB 580
170 ON" INITIALE ":GOSUB 550
180 ON CH GOTO 200,190,,95
190 BOSUB 660: GOTO 200
195 GOSUB 600
200 '  ++ MISE EN PLACE DES DONNEES
205 GOSUB 5000
300 GOTO 800
550 PRINT"CONFIGURATION";0%;"DESIREE :"
551 PRINT:PRINT"     1  CUBE NORMAL"
552 PRINT"     2. CUBE OBTENU PAR ROTATION DES COURBES DES FACES"
553 PRINT"     3. COULEURS DES FACETTES A VOTRE CHOIX"
554 PRINT: INPUT"NUMERO DE VOTRE CHOIX";CH
555 RETURN
580 FOR I= 1 TO 6: FOR J=1 TO 9: C(I,J)=I: NEXT J,
585 FOR K=1 TO 20: T(K)=K: Z(K)=K: NEXT K: RETURN
600   ========ENTREE DES DONNEES  COULEURS DES FACETTES
601 FOR I=1TO6  PRINT"        FACE";I
602 FOR J=1 TO 9
603 IF J=5:PRINT"COULEUR DE LA FACETTE  5  ";I;:C(I,5)=V(I) :NEXT J
604 PRINT"COULEUR DE LA FACETTE ";J;: INPUTK:C(I,J)=V(K)
605 NEXT J,I
620 '=== REPERAGE DES PETITS CUBES
621 S(1)=C(1,7)+C(2,3)+C(3,1): S(2)=C(1,1)+C(2,3)+C(5,3)
622 S(3)=C(1,3)+C(4,3)+C(5,1)  S(4)=C(1,9)+C(3,3)+C(4,1)
623 S(5)=C(2,9)+C(3,7)+C(6,1)  S(6)=C(2,7)+C(5,9)+C(6,7)
624 S(7)=C(4,9)+C(5,7)+C(6,9   S(8)=C(3,9)+C(4,7)+C(6,3)
625 S(9)=C(1,4)+C(2,2)+C(6,8): S(10)=C(1,2)+C(5,2): S(11)=C(1,6)+C(4,2)
626 S(12)=C(1,8)+C(3,2): S(13)=C(2,6)+C(3,4): S(14)=C(2,4)+C(5,6)
627 S(15)=C(4,6)+C(5,4): S(16)=C(3,6)+C(4,4): S(17)=C(2,8)+C(6,4)
628 S(18)=C(5,8)+C(6,8): S(19)=C(4,8)+C(6,6): S(20)=C(3,8)+C(6,2)
629 FOR K=1 TO 20: T(K)=SS(S(K)): NEXT K
630 FOR K=1 TO 20: Z(T(K))=K: NEXT K
631 FOR I=1 TO 6:FOR J=1 TO 9: C(I,J)=CF(I,Z(J)): NEXT J,I
633 RETURN
640   =   =   =
660 J=0: INPUT"COMMANDE";P$
661 FOR I=1 TO LEN(P$): R$=MID$(P$,I,1)
662 IF R$=" " THEN J=I: NEXT I
663 IF R$="A" THEN J=J+1: GOTO 661
```

```
664 IF R$="P" THEN J=J+3: GOTO 669
665 IF R$="H" THEN J=J+5: GOTO 669
666 IF R$="B" THEN J=J+7: GOTO 669
667 IF R$="G" THEN J=J+9: GOTO 669
668 IF R$="D" THEN J=J+11
669 ON J GOSUB 2000,2050,2100,2150,2200,2250,2300,2350,2400,2450,2500,2550
670 J=0: NEXT I: FOR K=1 TO 20: Z(K)=K: NEXT K: RETURN
800 '
805 ' ---- RECONSTITUTION DU CUBE
810
815 '         ETAGE SUPERIEUR
825                     ARETES
830 V=CF(1,4):K=Z(TF(9)-8): ON K GOSUB 1010,1015,1020,1025,1045,1030,1035,1040,1050,1055,1060,1065
835 V=CF(1,2):K=Z(TF(10)-9): ON K GOSUB 1070,1075,1080,1100,1085,1090,1095,1105,1110,1115,1120
840 V=CF(1,6):K=Z(TF(11)-10): ON K GOSUB 1125,1130,1150,1135,1140,1145,1155,1160,1165,1170
845 V=CF(1,8):K=Z(TF(12)-11): ON K GOSUB 1175,1195,1180,1185,1190,1200,1205,1210,1215
850 '                   SOMMETS
855 V=CF(1,7):K=Z(TF(1)): ON K GOSUB 1220,1225,1230,1235,1240,1245,1250,1255
860 V=CF(1,1):K=Z(TF(2)-1): ON K GOSUB 1260,1265,1270,1275,1280,1285,1290
865 V=CF(1,3):K=Z(TF(3)-2): ON K GOSUB 1295,1300,1305,1310,1315,1320
870 V=CF(1,9):K=Z(TF(4)-3): ON K GOSUB 1325,1330,1335,1340,1345
875 '          ETAGE DU MILIEU
880 V=CF(2,6):K=Z(TF(13)-12): ON K GOSUB 1350,1352,1354,1356,1358,1360,1362,1364
885 V=CF(5,6):K=Z(TF(14)-13): ON K GOSUB 1366,1368,1370,1372,1374,1376,1378
890 V=CF(4,6):K=Z(TF(15)-14): ON K GOSUB 1380,1382,1384,1386,1388,1390
895 V=CF(3,6):K=Z(TF(16)-15): ON K GOSUB 1392,1394,1396,1398,1400
900 '      -- ETAGE INFERIEUR
910 '                   ARETES
915 V=CF(6,4):K=Z(TF(17)-16): ON K GOSUB 1410,1412,1414,1416
920 V=CF(6,8):K=Z(TF(18)-17): ON K GOSUB 1418,1420,1422
925 V=CF(6,6):K=Z(TF(19)-18): ON K GOSUB 1424,1426
930 '                   SOMMETS
935 V=CF(6,1):K=Z(TF(5)-4): ON K GOSUB 1430,1435,1440,1445
940 V=CF(6,7):K=Z(TF(6)-5): ON K GOSUB 1450,1455,1460
945 V=CF(6,9):K=Z(TF(7)-6): ON K GOSUB 1465,1470
947 GOSUB 5000
950 END
990 '
995 '+ + + + + + + + + + + + + + + + + + + + + + + + + + + + + + + +
999 '
1000 ' ---- REPERTOIRE DES MOUVEMENTS DE RECONSTITUTION
1005 '
1010 IF C(1,4)=V THEN RETURN ELSE PRINT"GAH":M$="JAE":GOTO 1500
1015 IF C(1,2)=V THEN PRINT"-H":M$="E":GOTO 1500:ELSE PRINT"PG":M$="CI":GOTO 1500
1020 IF C(1,6)=V THEN PRINT"HH":M$="EE":GOTO 1500:ELSE PRINT"-HPG":M$="FCI":GOTO 1500
1025 IF C(1,8)=V THEN PRINT"H":M$="E":GOTO 1500:ELSE PRINT"A-G":M$="BJ":GOTO 1500
1030 IF C(5,6)=V THEN PRINT"G":M$="I":GOTO 1500:ELSE PRINT"-P-H":M$="DF":GOTO 1500
1035 IF C(5,4)=V THEN PRINT"-HHH":M$="EEE":GOTO 1500:ELSE PRINT"P-H":M$="CF":GOTO 1500
1040 IF C(3,6)=V THEN PRINT"HHH":M$="KEE":GOTO 1500:ELSE PRINT"-AH":M$="BE":GOTO 1500
1045 IF C(3,4)=V THEN PRINT"-G":M$="J":GOTO 1500:ELSE PRINT"AH":M$="AE":GOTO 1500
1050 IF C(4,4)=V THEN PRINT"GG":M$="II":GOTO 1500:ELSE PRINT"-GAH":M$="JAE":GOTO 1500
1055 IF C(6,8)=V THEN PRINT"BGG":M$="GII":GOTO 1500:ELSE PRINT"-PG":M$="DI":GOTO 1500
1060 IF C(6,6)=V THEN PRINT"BBGG":M$="GGII":GOTO 1500:ELSE PRINT"-DP-H":M$="LCF":GOTO 1500
1065 IF C(6,2)=V THEN PRINT"-BGG":M$="HII":GOTO 1500:ELSE PRINT"A-G":M$="AJ":GOTO 1500
1070 IF C(1,2)=V THEN RETURN ELSE PRINT"PGH-B":M$="CIEJ":GOTO 1500
1075 IF C(1,6)=V THEN PRINT"-HPH-P":M$="FCED":GOTO 1500:ELSE PRINT"DP":M$="KC":GOTO 1500
1080 IF C(1,8)=V THEN PRINT"ADDP":M$="AKKC":GOTO 1500:ELSE PRINT"-HDMP":M$="FKEC":GOTO 1500
```

```
1405 IF C(2,4)=V THEN PRINT"[illegible]
[illegible]
[illegible]
```

```
 292 IF C A 1:=V THEN PRINT"··BBBBP·B·P" M$="LBKGCHD":GOTO 1500·ELSE PRINT"PBB·P":M$="CGGD":GOTO 1500
 295 IF C 1,3 =V THEN RETURN
 297 IF C 5,1>=V THEN PRINT"·P·BPBBB·B··D": M$="DHCBGKHL":GOTO  500 ELSEPRINT"DB·BB·PBBP":M$="KGL6DB6C":GOTO 1500
 300 IF C 4,9!=V THEN PRINT"AB··ABB·B·B" M$="ABBGKHL":GOTO 1500
 302 IF C 3,3>=V THEN PRINT"A·PBP··A": M$="ABBCB":GOTO 1500:ELSEPRINT" ·D··BBDBB··D":M$="LHK*BBL":GOTO  500
 305 IF C 2,9!=V THEN PRINT"B··PBP":M$="GDGC":GOTO 1500
 307 IF C<I,7!=V THEN PRINT"DBB··D":M$="KBGL ·BD·D  50C:ELSE PRINT"B··DBDD··B·D":M$="GLGBKHL" GOTO  500
 310 IF C 2.7!=V THEN PRINT"D··B·B":M$="KHL" GOTO 1500
 312 IF C<5,9>=V THEN PRINT"B·PBBP":M$="GBGGC" GOTO 1500:ELSE PRINT" ·B··PBPZBB··D":M$="HDGCKGGL" GOTO  500
 315 IF C<4 9!=V THEN PRINT" ·B·PBP":M$="HDGC":GOTO  500
 317 IF C<6,9 =V THEN PRINT"B··B··B·PBBP" M$="KHLDGGC":GOTO  500 ELSE PRINT"··P··BP":M$="DHC" GOTO  500
 320 IF C<3,9!=V THEN PRINT"··PBP":M$="DGC" GOTO 1500
 322 IF C<4,7 =V THEN PRINT"··BDBB··D" M$="HKGGL":GOTO 1500:ELSE PRINT"··DBBD··B··D":M$="LBKKHL" GOTO  500
 325 IF C<5,9>=V THEN RETURN
 327 IF C<3,3 =V THEN PRINT"AB··AB··DBBD":M$="ABBGLGGK":GOTO  500:ELSE PRINT" ·D··BD··BABB··A" M$="LHKHAGGB":GOTO 1500
 330 IF C<2,9!=V THEN PRINT"··BBD":M$="·BK":GOTO 1500
 332  F C<3,7 =V THEN PRINT"BBA·B··A": M$="BGBAKB":GOTO 1500·ELSE PRINT"B··BBBABB··A":M$="GLGKAGGB":GOTO 1500
 335 IF C<2,7>=V THEN PRINT"ABB··A":M$="AGGB":GOTO  500
 337 IF C<5,9!=V THEN PRINT"··DBBD": M$="LGGK":GOTO 1500:ELSE PRINT"BB··BBBABB··A":M$="BGLBKAGGB":GOTO 1500
 340 IF C<4,9>=V THEN PRINT"B·BBBD":M$="GLGGK" GOTO  500
 342 IF C<5,7 =V THEN PRINT"A··B··A" M$="AHB" GOTO  500:ELSE PRINT" ·B··BBABB··A":M$="HLGKAGGB":GOTO  500
 345 IF C<3,9!=V THEN PRINT"··B··DBD":M$="HLGK" GOTO  500
 347 IF C<4,7 =V THEN PRINT"BA··B··A" M$="GAHB":GOTO 1500:ELSE PRINT" ·DBB4BB··A":M$="LGKAGGB":GOTO  500
 348 '
 350 IF C<7,6 =V THEN RETURN
 353  PRINT"GB··G··B··A··BA··BG··B·G··B··ABA" M$="1GJKBNAHCKJNBGA": GOTO 1500
 352 IF C<5,8>=V THEN PRINT"PB··P··B··G··BGB··ABABG··B··G": M$="CGBNJH GBBAG HJ" GOTO 150
 353 PRINT"BBGBBBGGBBGG":M$="BG  GGEIGGII":GOTO 1500
 356 IF C 4,8 =V THEN PRINT"BB D··B··P··BPBB··ABABB··B··B": M$="KBLHBNCGEBBAG HJ":GOTO 1500
 355 PRINT"DB··B··B·P· BPBG··B··G B··ABA" M$="KBLHBNCG HJHBGA": GOTO 1500
 356  F C<3,6 =V THENPRINT" ·B··BDBAB··A··BG··B··G··B··ABA":M$="LGKGAGBHENJNBGA": GOTO 150
 357 PRINT"AB··A··B··B··BDBBG··B··G··B··ABA" M$="AGBNLHKGGJNJHBGA" GOTO  500
 358 IF C<6,6 =V THEN PRINT"BAG··B··G··B··ABA":M$="BG HJNBGA":GOTO 1500
 359 PRINT"··B··ABABG··B··G" M$="HBGAGJNJ" GOTO 1500
 360 IF C<6,8 =V THEN PRINT"··BG··B··G··B··ABA":M$="HCHJNBGA":GOTO 1500
 361 PRINT"··ABABG··B··B":M$="BBAGJHJ":GOTO  500
 362 IF C<6,6 =V THEN PRINT"G·B··G··B··ABA":M$="CHJNBGA" GOTO  500
 363 PRINT"B··ABABG··B··G":M$="GBGAGJNJ":GOTO 1500
 364 IF C 6,2 =V THEN PRINT"BG··B··G··B··ABA" M$="BCHJNBGA":GOTO 1500
 365 PRINT"BB··ABABB··B··G".M$="BGBGAGJHJ":GOTO 1500
 366 IF C<5,6 =V THEN RETURN
 367 PRINT"PB··P··B··G··BG··BP··B··P··B·GBG":M$="CBBHJNJHNCHDHJGJ":GOTO 500
 368 IF C 4,6 =V THEN PRINT"·P··BPBBB··BBP··B··P··B··GBG":M$="DHCBKGLGCHDHJGJ":GOTO  500
 369 PRINT"·P·BPBBB··DBB··GBGBP··B··P" M$="DHCGKGLGGJG GCHD":GOTO 1500
 370 IF C 3,6 =V THEN PRINT"AB··A··B··B··BBBB··GBGBP·B··P":M$="AGBNLHKGGJG1GCHD":GOTO  500
 371 PRINT"··B·BDBAB·A··B·GBGBP·B··P":M$="LHKGAGJNJG GCHD" GOTO 1500
 372 IF C<6,4 =V THEN PRINT"BP··B··P··B··GBG":M$="GCHDHJG ":GOTO 1500
 373 PRINT"BB··GBGBP··B··P":M$="GGJG1GCHD":GOTO 1500
 374 IF C<6,8!=V THEN PRINT"BBP··B··P··B··GBG":M$="GBCHDHJB " GOTO 1500
 375 PRINT"·B·BBBP··B··P":M$="HJG1GCHD":GOTO 1500
 376 IF C<6,6>=V THEN PRINT"·BP··B··P··B··GBG": M$="NCHDHJG ":GOTO  500
 377 PRINT"··GBGBP··B··P":M$="JG1GCHD":GOTO 1500
 378 IF C 6,2!=V THEN PRINT"P··B··P··B··GBG" M$="CHDHJG ":GOTO 1500
 379 PRINT"B·GBGBP··B··P":M$="GJG1GCHD":GOTO 1500
 380 IF C 4,6>=V THEN RETURN
 381 PRINT"BB··B··B··P··BP··BB··B··B··B··PBP":M$="KBLHDHCHKHLHBGC":GOTO 1500
 382 IF C<3 6>=V THEN PRINT"··B··BBBAB·ABB·B··B··B·PBP":M$="LHKGABBGKNLHDGC":GOTO 1500
```

```
 383 PR INT"-D-BDBAB-ABB-PBPBD-B-P":M$="LHKGAGBGGDGCGKHL":GOTO 1500
1384 IF C(6,4)=V THEN PR.NT"B-B-B-B-PBP":M$="BHLHDGC":GOTO .500
 385 PRINT"B-PBPBD-B-B":M$="GDGCGKHL":GOTO 1500
1386 IF C(6,0)=V THEN PRINT"BB-B-B-B-PBP".M$="GKHLHDGC":GOTO  500
 387 PR INT"BB-PBPBB-B-B":M$="BBDGCGKHL":GOTO .500
1388 IF C(6,6)=V THEN PRINT"BBB-B-B-B-PBP":M$="BBKHLHDGC":GOTO .500
.389 PRINT"-B-PBPBB-B-B" M$="HDGCGKHL":GOTO .500
1390 IF C(6,2)=V THEN PRINT"-BB-B-B-B-PBA":M$="HKHLHDGC":GOTO 1500
 391 PRINT"-PBPBD-B-B":M$="DGCBKHL":GOTO 1500
1392 IF C(3,6)=V THEN RETURN
.393 PRINT"AB-A-B-B-BB-BA-B-A-B-BBB":M$="AGBHLHKHAHBHLBK":GOTO 1500
1394 IF C(6,4)=V THEN PRINT"-BA-B-A-B-BBB":M$="HAHBHLBK":GOTO 1500
 395 PRINT"-BBBBA-B-A":M$="LGAGAHB":GOTO 1500
1396 IF C(6,0)=V THEN PR INT"A-B-A-B-BBB":M$="AHBHLBK":GOTO  500
 397 PRINT"B-BBBBA-B-A":M$="BLGAGAHB" GOTO 1500
1398 IF C(6,6)=V THEN PRINT"BA-B-A-B-BBB":M$="BAHBHLBK":GOTO .500
 399 PRINT"BB-BBBBA-B-A":M$="BGLGAGAHB":GOTO  500
1400  F C(6,2)=V THEN PR INT"BBA-B-A-B-BBB":M$="BBAHBHLBK":GOTO .500
.40. PRINT"-B-BBBBA-B-A":M$="HLGAGAHB":GOTO 1500
1402 '
 4.0 IF C 6,4 =V THEN RETURN
1411 PR INT"ABB-B-B-A-B":M$="AGJHJBB":GOTO 1500
.4.2 IF C 6,0 =V THEN PRINT"B":M$="G":GOTO 1500
1413 PRINT"GBP-B-P-B":M$="BGCHBJ":GOTO .500
 4 4 IF C 6,6 =V THEN PRINT"BB":M$="BG":GOTO 1500
1415 PR.NT"BBA-B-A-B":M$="BGAHBL" GOTO .500
.4.6 IF C.6,2)=V THEN PRINT"-B":M$="H".GOTO .500
1417 PRINT"AGB-G-B-A":M$="AGBJHB":GOTO  500
 4.8 IF C 6 8 =V THEN RETURN
1419 PR INT"PBB-B-BB-PBPBB-P":M$="BBHBHLBBGCBGD":GOTO 1500
.420 IF C.6 6.=V THEN PRINT"PBB-P-BP-B-P" M$="BBGBHCHB":GOTO 1500
142  PRINT"PBB-B-B-P":M$="BGBHLB":GOTO .500
 422 IF C.6,2 =V THEN PRINT"PB-PBPBB-P" M$="BGBGCBGD":GOTO 1500
 623 PRINT"PBB-B-B-P" M$="BKBLHD":GOTO  500
.424 IF C(6,6 =V THEN RETURN ELSE .427
 42. PRINT"ABB-B-BABB-PB-H-BP":M$="AGGBHABBDGBHC":GOSUB 1500:IF C 6,6)=V THEN RETURN
 427 PRINT"DBA-B-AB-BBDBB-B":M$="BGAHBGLBKBGL":GOTO  500
.429
.430 IF C(6,.=V THEN RETURN
1432 IF C(3.7 =V THEN PR.NT"-BHBAH-ABBA-H-A-G-HBBB":M$="JE AEBBBAFBJFIBB":GOTO 1500
 453 PRINT"BB-BHBAH-ABBA-H-A-G-HB":M$="BGJE AEBBBAFBJFI".GOTO 1500
1435 IF C(6,7 =V THEN PR INT"BP-BAG-P-B-A":M$="ICJA.DJB":GOTO .500
 437 IF C(9.9 =V THEN PRINT"PB-PBP-B-P-B":M$="CKBICLDJ":GOTO 1500
1438 PR NT"BPB-P-BPB-P-BPB-P-B-B":M$=".CBBHCGBHCBBHJ" GOTO .500
.440 IF C 6,9 =V THEN PRINT"AABB-AGBABB-ABB-A" M$="AAKKBIIAKKBIIB":GOTO 1500
1447 IF C(5,7)=V THEN PR.NT"BA-B-A-PAB-A-BP":M$="BAHBBABBHC":GOTO 1500
 443 PRINT"BPB-P-BP-B-P":M$="ICKBJCLB":GOTO  500
1445 IF C(6,3)=V THEN PRINT"BAG-A-BA-G-A":M$="KAIBLAJB":GOTO .500
 447 IF C(8.7 =V THEN PRINT"AGP-B-AG-P-B":M$="AICJB DJ":GOTO 1500
 448 PRINT"AGB-B-BBB-B-BBB-B-B-A":M$="A BJHIBJNIGJHB":GOTO .500
 450 IF C 6,7 =V THEN RETURN
.452 IF C<2,7)=V THEN PR.NT"-PHPBH-BBB-H-B-P-HP-B":M$="BEC EJB FJBFCH":GOTO .500
 453 PRINT"B-PHPBK-B-BB-H-B-P-HP":M$="BDEC.EJHIFJBFC":GOTO 1500
1455 IF C(6,9)=V THEN PR INT"-DBB-B-BDBB-B-B".M$="L BJHKGTHJ":GOTO 1500
.456 IF C 8.9)=V THEN PRINT"-DBB-BDB-B-B":M$="LGIHKGJH":GOTO 1500
.457 PR.NT"BPPBAA-BPPBAAGB" M$="CCCIAAJCCCIAAII":GOTO 1500
 460 IF C(6.3 =V THEN PRINT"BBAA-BPPBAA-BPP-B"(M$="T.AAJCC)AAJCCJ":GOTO 1500
```

```
1462 IF C(4,7)=V THEN PRINT"BB-B-BB-B-BB";M$="BIHLBJHK":GOTO 1500
1463 PRINT"P-A-BAB-P-B-ABA":M$="CDHAGBHBGA":GOTO 1500
1465 IF C(6,9)=V THEN RETURN
1467 IF C(5,7)=V THEN PRINT"-BHBPH-PBP-H-P-B-HB-B": M$="LEKCEDBCFBKLFKH":GOTO 1500
1468 PRINT"B-BHBPH-P-BP-H-P-B-HB":M$="BLEXCEBHCFBLFK" GOTO 1500
1470 PRINT"POSITION IMPOSSIBLE": RETURN
1480 '
1500 FOR L=1 TO LEN(M$):ON ASC(MID$(M$,L,1))-64 GOSUB 2000,2050,2100,2150,2200,2250,2300,2350,2400,2450,2500,2550
1520 NEXT L
1530 FOR K=1 TO 20: Z(T(K))=K: NEXT K: RETURN
1990 '
2000 '- - - ROTATION DE LA FACE AVANT - SENS DE LA MONTRE
2010 K=3: GOSUB 2610
2020 B1=C(1,9): B2=C(1,8):B3=C(1,7): C(1,9)=C(2,3):C(1,8)=C(2,6):C(1,7)=C(2,9): C(2,3)=C(6,1):C(2,6)=C(6,2):C(2,9)=C(6,3:
2030 C(6,1)=C(4,7):C(6,2)=C(4,4):C(6,3)=C(4,1):C(4,7)=B1:C(4,4)=B2:C(4,1)=B3
2035 T=T(1):T(1)=T(5):T(5)=T(8):T(8)=T(4):T(4)=T
2037 T=T(2):T(2)=T(6):T(6)=T(12):T(12)=T(10):T(10)=T(20):T(20)=T
2040 RETURN
2050 '- - - SENS CONTRAIRE
2060 K=3: GOSUB 2650
2070 B1=C(1,7): B2=C(1,8): B3=C(1,9):C(1,7)=C(4,1):C(1,8)=C(4,4):C(1,9)=C(4,7):C(4,1)=C(6,3):C(4,4)=C(6,2):C(4,7)=C(6,1
2080 C(6,3)=C(2,9):C(6,2)=C(2,6):C(6,1)=C(2,3):C(2,9)=B1:C(2,6)=B2:C(2,3)=B3
2085 T=T(1):T(1)=T(8):T(8)=T(4):T(4)=T(8):T(8)=T(5):T(5)=T
2087 T=T(2):T(2)=T(10):T(10)=T(20):T(20)=T(12):T(12)=T(6):T(6)=T
2090 RETURN
2100 '- - - - ROTATION FACE ARRIERE - SENS DE LA MONTRE
2110 K=5: GOSUB 2610
2120 B1=C(1,1): B2=C(1,2): B3=C(1,3):C(1,1)=C(4,3):C(1,2)=C(4,6):C(1,3)=C(4,9): C(4,3)=C(6,9):C(4,6)=C(6,8): C(4,9)=C(6,7
2130 C(6,9)=C(2,7):C(6,8)=C(2,4):C(6,7)=C(2,1):C(2,7)=B1:C(2,4)=B2:C(2,1)=B3
2135 T=T(2):T(2)=T(3):T(3)=T(7):T(7)=T(6):T(6)=T
2137 T=T(10):T(20)=T(15):T(15)=T(18):T(18)=T(14):T(14)=T
2140 RETURN
2150 '- - - - - - - - - - SENS CONTRAIRE
2160 K=5: GOSUB 2650
2170 B1=C(1,3):B2=C(1,2):B3=C(1,1):C(1,3)=C(2,1):C(1,2)=C(2,4):C(1,1)=C(2,7):C(2,1)=C(6,7):C(2,4)=C(6,8):C(2,7)=C(6,9)
2180 C(6,7)=C(4,9):C(6,8)=C(4,6):C(6,9)=C(4,3):C(4,9)=B1:C(4,6)=B2:C(4,3)=B3
2185 T=T(2):T(2)=T(6):T(6)=T(7):T(7)=T(3):T(3)=T
2187 T=T(10):T(10)=T(14):T(14)=T(18):T(18)=T(15):T(15)=T
2190 RETURN
2200 '- - - - ROTATION DE LA FACE HAUT - SENS DE LA MONTRE
2210 K=1: GOSUB 2650
2220 B1=C(3,1):B2=C(3,2): B3=C(3,3):C(3,1)=C(4,1):C(3,2)=C(4,2): C(3,3)=C(4,3):C(4,1)=C(5,1): C(4,2)=C(5,2):C(4,3)=C(5,3)
2230 C(5,1)=C(2,1):C(5,2)=C(2,2): C(5,3)=C(2,3):C(2,1)=B1:C(2,2)=B2:C(2,3)=B3
2235 T=T(1): T(1)=T(4): T(4)=T(3): T(3)=T(2): T(2)=T
2237 T=T(9):T(9)=T(12):T(12)=T(11):T(11)=T(10):T(10)=T
2240 RETURN
2250 '- - - - - - - - - - SENS CONTRAIRE
2260 K=1: GOSUB 2650
2270 B1=C(3,3):B2=C(3,2):B3=C(3,1):C(3,3)=C(2,3): C(3,2)=C(2,2): C(3,1)=C(2,1):C(2,3)=C(5,3): C(2,2)=C(5,2): C(2,1)=C(5,1
2280 C(5,3)=C(4,3):C(5,2)=C(4,2): C(5,1)=C(4,1):C(4,3)=B1:C(4,2)=B2:C(4,1)=B3
2285 T=T(1):T(1)=T(2):T(2)=T(3):T(3)=T(4):T(4)=T
2287 T=T(9):T(9)=T(10):T(10)=T(11):T(11)=T(12):T(12)=T
2290 RETURN
2300 '- - - ROTATION DE LA FACE BAS - SENS DE LA MONTRE
2310 K=6: GOSUB 2610
2320 B1=C(3,9): B2=C(3,8): B3=C(3,7):C(3,9)=C(2,9):C(3,8)=C(2,8):C(3,7)=C(2,7):C(2,9)=C(5,9):C(2,8)=C(5,8): C(2,7)=C(5,7
2330 C(5,9)=C(4,9):C(5,8)=C(4,8):C(5,7)=C(4,7):C(4,9)=B1:C(4,8)=B2:C(4,7)=B3
```

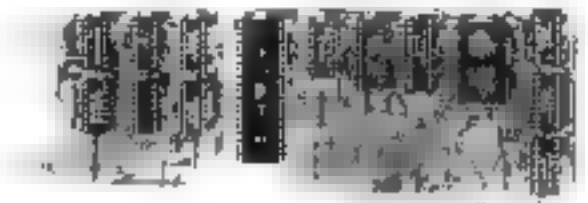
```
2335 T=T 5 :T(5)=T(6):T,6,=T(7  T(7)=T(8):T(8)=T
2337 T=T:T  T:T(7)=T(8):T ,8):T ,9):T, 9)=T(26):T 20)=T
2340 RETURN
2350                    SENS CONTRAIRE
2360 K=6: GOSUB 2650
2370 D1=C(3,7):D2=C(3,8  D3=C(3 9):C(3,7)=C 4,7) C(3,8)=C(4,8. C(3,9)=C 4,9):C 4.7 =C(5,7):C 4,8)=C(5.8:C(4,9 =C 5,9)
2380 C(5,7 =C(2 7  C(5,8)=C 2,8) C(5,9 =C(2 9):C 2,7 =D1:C(2,8 =D2:C(2,9 =D3
2385 T=T 5  T(5)=T(6):T(6)=T(7  T(7)=T(6):T(6)=T
2387 T=T(7  T, 9=T,20):T 20.=T  9):T, 9 =T:(8):T ,8=T
[redacted]


2400 '- - - ROTATION DE LA FACE GAUCHE  SENS DE LA MONTRE
2410 K=2: GOSUB 2650
2420 D1=C(1,7):D2=C(1,8  D3=C(1,9):C(1,7)=C(5,3):C(1,4)=C(5,6.=C(1,1.=C(5,9):C(5.3:=C(6,7):C(5,6)=C(6.4):C(5,9)=C(6,1)
2430 C(6,7)=C(1,7):C(6,8 =C(3,4  C(6,1 =C(3 ,):C 3,7 =D1:C(3,8 =D2:C(3,1 =D3
2435 T=T(1):T(1)=T(2):T(2)=T(6):T(6.=T(5):T(5)=T
2437 T=T(4) T(9)=T(1,4):T ,4 =T ,7 ):T ,2 =T (3):T  3,=T
2440 RETURN

2450 '                -   SENS CONTRAIRE
2460 K=2: GOSUB 2650
2470 D1=C(1,1 :D2=C ,4) D3=C(1,7 :C(1,1 =C 3,: :C(1,6)=C 3,4):C  7 =C(3,7) C(3,1:=C(6,1:C(3,4)=C(6 4):C 3,7 =C(6,7)
2480 C(6,1:=C(5,9):C 6,4 =C(5 6 :C 6 7:=C(5,3):C 5,9)=D1:C(5,6:=D2:C 5,3 =D3
2485 T=T(1,:T  =T 5.:T(5)=T(6):T 6,=T 2) T 2)=T
2487 T=T 9) T(9)=T (3,:T(3)=T(7,):T(7)=T(4) T ,4 =T
2490 RETURN

2500 '- - - ROTATION DE LA FACE DROITE - SENS DE LA MONTRE
2510 K=4: GOSUB 2650
2520 D1=C(1,3):D2=C ,6) D3=C(1,9) C(1,3)=C 3,3 :C(1,6.=C 3.6:=C ,9 =C(3,9):C(3.3)=C(6,3: C(3,6 =C(6,6):C 3,9:=C(6,9
2530 C(6,3 =C(5,7):C 6,6 =C(5 4 :C 6,9:=C(5,1) C(5,7)=D1:C 5,4:=D2:C 5,  =D3
2535 T=T 4) T 6)=T(8) T(8)=T(7) T 7 =T 3) T 3)=T
2537 T=T,,, :T(1):=T(6.:T(,6,=T(9 :T(9)=T(5):T(5)=T
2540 RETURN
2550 '- - - - - - - - - - - SENS CONTRAIRE
2560 K=6: GOSUB 2650
2570 D1=C(1,9):D2=C   6):D3=C(1,3):C(1,9)=C(5,  :C 1,6)=C 5.4:=C  ,3:=C(5,7) C(5,  =C(6,9) C(5,4)=C 6,6:=C(5,7)=C 6,3)
2580 C(6,9 =C(3,9):C 6.6 =C(3 6 :C 6.3:=C(3,3):C(3,9)=D1:C(3,6 =D2:C 3,3 =D3
2585 T=T(4):T 4)=T 3) T 3)=T(7):T(7)=T(8):T(8)=T
2587 T=T  ):T(1):=T  5  9:(5)=T(9 :T(9)=T 6.  T(6)=T
2590 RETURN
2600


2610 D1=C(K,3) D2=C(K,2):D3=C(K,1):C(K,3)=D3:C K,2)=C(K,6):C(K,1 =C K,7 :C(K,4 =C(K,8)
2620 C(K,7:=C(K,9):C(K,8)=C K,6 :C(K,9 =D1:C(K,6)=D2
2630 RETURN
2640
2650 D1=C(K,1):D2=C K,2):C(K,1)=C K,3):C(K,2)=C(K,6):C(K,3.=C(K,9
2660 C(K,6 =C(K,8):C(K,9 =C(K,7 :C K,8)=C(K,4):C(K,7)=D1:C K,4 =D2
2670 RETURN
4900 ' - -   ROUTINE D'AFFICHAGE
5000 PRINT:FOR  =0 TO 2:PRINTTAB  2)"";: FOR J=, TO 3:PRINT C(I,3*I+J) ;:NEXT J,:PRINT:NEXT I:PRINT
5010 FOR I=0 TO 2:FOR K=2 TO 5 :FOR J=1 TO 3:PRINT C(K,3*I+J);:NEXT J,:PRINT"   ";:NEXT K,:PRINT:NEXT I,:PRINT
5020 FOR I=0 TO 2:PRINT TAB(32)"";:FOR J=  TO 3,:PRINT C(6.3*I+J) ;:NEXT J,:PRINT:NEXT ,:PRINT
5030 RETURN
```

Alpha SYSTEMES pour votre apple II

carte 6809

votre Apple est trop lent ?
Offrez-lui un micro 16 bits !

Renseignez vous : Aucun micro ne veut voir votre Apple avec une carte 6809



- Carte 6809 avec le kit Pascal ou le kit assembleur HT 3960 F
- Carte 6809 avec Ram 48 HT 5950 F
- Kit spécial Pascal seul 640 F
- Kit spécial Assembleur HT 524 F
- Kit Mill Mic. a Assembleur HT 640 F
- Kit debogage et desassemblage 300 F
- Kit Logiciel S 68 et Basic 09 HT 2920 F

accessoires

2815 F

7950 F

logiciels

801 F

312 F

adalab carte d'acquisition de mesures

cartes mémoires 32, 64 et 128 Ko

Encore plus de mémoire !

- 32K RAM 2630 F
- 64K RAM card 3995 F
- 128K RAM Card 4995 F
- VC EXPAND HT 575 F
- VC EXPAND 80 HT 801 F

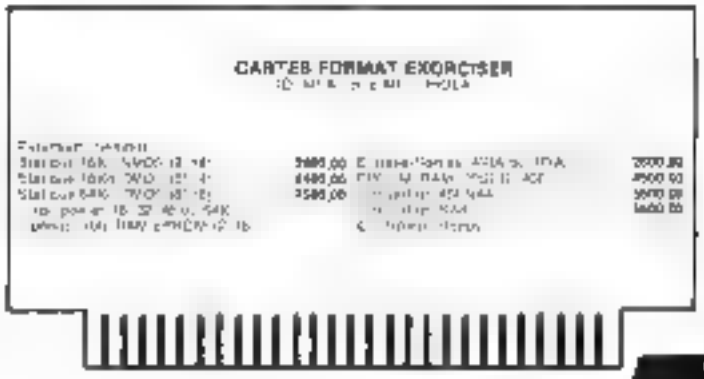
grenoble
3 rue Vauban
38000 GRENOBLE
Tél. 76 47.80.57

lyon
84, av. du Mal de Saxe
69003 LYON
Tél. 7 860.89.34

bordeaux
Parc Cadéra Bât F
Avenue J F Kennedy
33700 MERIGNAC
Tél. 56 34 24 66

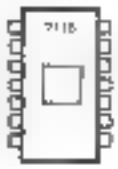
SERVICE LECTEURS N° 42

TERMINAL :
le choix, le service, les prix.

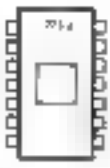


Prix **3200 F**

— Le Vic 20.
— Le lecteur de cassette.
— Le cours d'autoformation est livré comprenant un manuel d'initiation et 2 cassettes de travaux pratiques.
— Une cassette comprenant deux jeux : Blitz et Night Park.
— Une cassette comprenant deux programmes :
• 1 programme éducatif : Calcul Spatial ;
• 1 programme gestion : Budget Familial.



PROGRAMMATEUR D'EPROM



TERMINAL ECRAN 12

IMPRIMANTES

Lecteurs FLOPPY 5"

MONITEURS VIDEO

victor lambda

rockwell

NOUVEAUX

Commodore.

TERMINAL

28 bis, rue de l'Est 92100 BOULOGNE
605 14 40

Nos prix sont indicatifs H.T. et peuvent être modifiés sans avis

Je désire recevoir votre tarif général gratuit ☐ une documentation sur les produits ci-dessous ☐ VOUS PASSEZ COMMANDE DE

QUANT.	DESIGNATION	PRIX

NOM
Rue
Code Postal ____ Ville ____

PORT H.T. 30,00
TOTAL H.T.
TVA 18,60 %
TOTAL T.T.C.

Le développement d'une application à microprocesseur

Edition, assemblage et mise au point d'un programme

Au cours d'une série d'articles intitulée « Le microprocesseur et son environnement » (Micro-Systèmes N° 16 à 21), nous vous avions présenté l'intérêt d'un système dit « de développement ». Nous abordons maintenant une nouvelle série consacrée à l'étude des méthodes mettant en œuvre de tels outils.

Ainsi, nous vous proposerons de découvrir tout au long de cette rubrique des thèmes tels que le choix d'un « DOS » (Disk operating system), l'évaluation en temps réel, la programmation d'EPROM, la nécessité d'écrire un programme en langage « évolué », le coût optimal d'une réalisation ou encore les problèmes liés à la maintenance du logiciel.

Ce sera aussi pour nous l'occasion d'évoquer (simplement) les techniques de « multiprocessing » où plusieurs microprocesseurs interviennent au sein d'une même application.

Pour commencer, nous envisagerons aujourd'hui la démarche à suivre pour élaborer un programme en « assembleur 6809 » sur un outil de développement « universel »...

La programmation en langage d'assemblage d'un système à microprocesseur nécessite le recours [illegible] des phases d'édition, d'assemblage et de mise au point. A chacune de ces phases correspond un **programme** précis. Ainsi [illegible] permet au programmeur d'écrire **les instructions** qui constituent le programme et le cas échéant de les modifier. L'Assembleur **traduit ces instructions** en code [illegible] compréhensible par le microprocesseur. [illegible] programme [illegible] son exécution ne donne pas entière satisfaction, le programmeur [illegible] moniteur de mise au point (DEBUG) pour effectuer les **modifications** nécessaires à son bon déroulement.

Cependant, avant de commencer [illegible] de programmation, [illegible] en premier [illegible] le problème [illegible] et en déduire l'algorithme, c'est-à-dire la méthode qui servira à élaborer l'organigramme.

Un exemple : la conversion binaire (BCD) décimale

[illegible] exemple choisi [illegible] binaire (BCD) décimale d'un nombre N [illegible] $0000 ≤ N ≤ $[illegible], ce nombre étant inconnu de l'utilisateur. Le résultat [illegible] entre 0 et 65535 sera affiché sur l'écran d'une console [illegible] à un sous-programme de [illegible] ASCII contenu dans l'accumulateur A.

Ce sous-programme [illegible] ment du « moniteur » du système de développement. Il est baptisé OUTCH sur l'Euromak, système [illegible] qui nous servira de support pédagogique tout au long de [illegible].

Pour déterminer l'**algorithme** de conversion, supposons que le nombre N soit égal à 57 en base 10 [illegible] décompos[illegible] consiste à appliquer la méthode suivante.

n fois	10000	5237	10000 =	1
n fois	1000	5[illegible]	1000 1000 1000 = 1000 1000	5
n fois	100		100 100 =	2
n fois	10		10 10 = 10	3
n fois	1		1 =	

Fig. 1. – Algorithme de décomposition « par rang » permettant la conversion [illegible] décimal d'un nombre N.

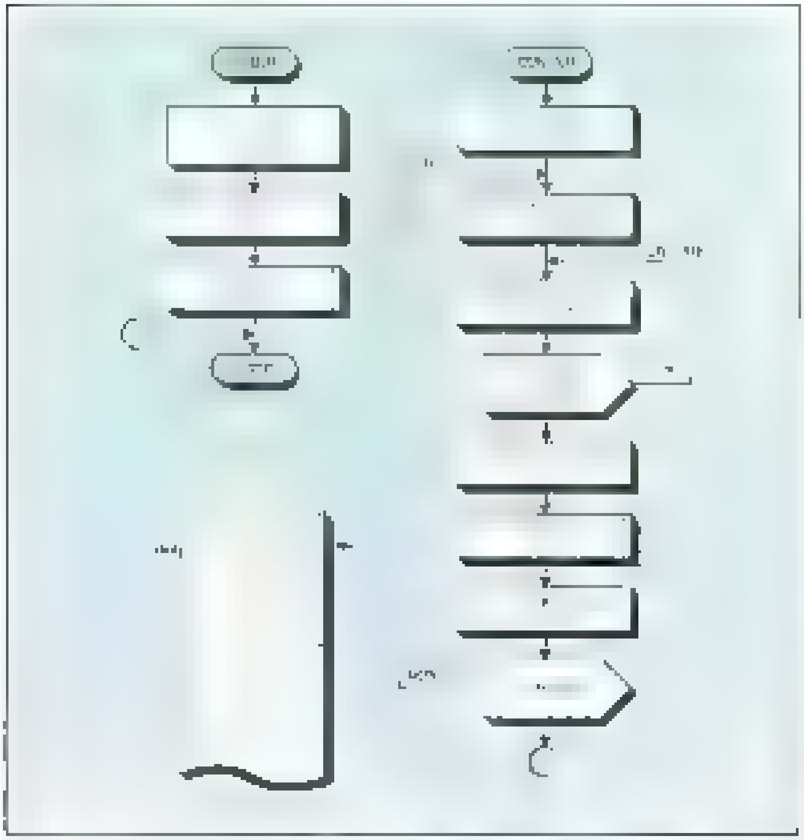


Fig. [illegible] Organigramme [illegible] un nombre N.

```
KDOS
 Consol [illegible]
Time [illegible]
EdSystem [illegible] DOS
Copyright Microprocess [illegible]
Janvier 1982
KDOS [illegible] 00
#
```

Fig. [illegible] Message indiquant que « OPERATING SYSTEM » [illegible]

● soustraire au nombre N successivement n fois 10000, n fois 1000, n fois 100, n fois 10, et n fois 1 comme l'indique la figure 1 ;
● représenter cet algorithme sous la forme d'un organigramme (fig. 2).

Création des fichiers « source » et « objet »

L'algorithme et l'organigramme ayant été clairement définis, le programmeur doit alors écrire le programme, le « rentrer » en machine et le tester.

Pour cela, il lui faut tout d'abord charger « l'Operating system » en mémoire par l'intermédiaire du programme d'amorçage ou « BOOTSTRAP » en tapant la commande KDOS au clavier. Sur la console s'affiche un message tel que celui représenté figure 3 indiquant que l'interpréteur de commande « attend » ses [illegible]

La commande « EDITE » charge l'éditeur de textes en mémoire de travail (RAM). A ce stade, l'écran reflète le texte ci-dessous.

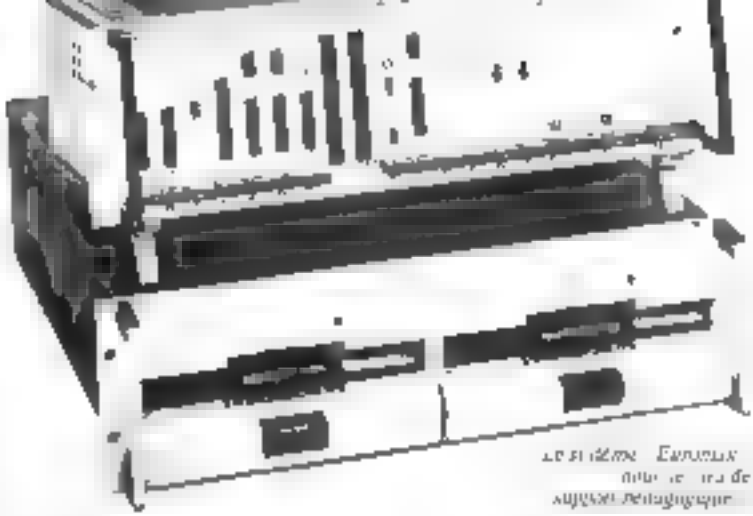
```
[illegible]
[illegible]
P [illegible] MICROPROCESS
[illegible]
```

Enfin, la commande « BUILD CONSER.SA » crée un fichier source ASCII. Si ce fichier n'existe pas, le système délivre un message tel que celui représenté ci-dessous.

```
[illegible]
[illegible] CREATED
```

Le programmeur procède dès lors à l'édition de son fichier en respectant scrupuleusement la syntaxe de l'assembleur 6809 (fig. 4).

A la fin de la phase d'édition, ce fichier source doit être sauvegardé sur une disquette (support de masse ici utilisé). Pour cela l'opérateur frappe au clavier la commande « SAVE » et le sys-



Le système Exorciser utilisé lors de cette application pédagogique

ème affiche « PRET ». La commande « Q » permet de quitter l'éditeur de textes pour revenir sous l'interpréteur de commande. Ce retour est confirmé par la présence du signe @ (**fig. 4**).

Ainsi, un fichier « symbolique » appelé programme source, vient d'être créé (CONVER.SA). Il s'agit maintenant d'assembler ce fichier, c'est-à-dire de traduire toute cette suite de caractères en un programme binaire exécutable par le microprocesseur. La commande « RASM » suivie du nom du fichier à assembler donne l'ordre de **charger en mémoire** de travail le programme assembleur et de l'exécuter en respectant les **options** indiquées à la suite du signe « - » (**fig. 5**).

L'action de l'assembleur correspond à une « traduction » qui s'effectue ligne par ligne à partir de la première. En fin de traitement, c'est-à-dire à la fin du deuxième passage (lors d'un premier passage il y a eu création d'une **table des symboles**), il fournit éventuellement un listing (selon l'option demandée) qui est l'image formatée du programme symbolique sur lequel figure le code « généré » appelé code objet (CONVER.LO) (**fig. 6**). L'assembleur indique aussi le nombre total d'erreurs de syntaxe dans le cas où ce nombre n'est pas nul, le programmeur doit revenir sous « l'éditeur » pour **corriger** les erreurs de syntaxe.

Sur notre exemple nous constatons qu'il y a trois erreurs de syntaxe commises aux lignes 520 (code erreur 211), 550 (code erreur 247) et 670 (code erreur 2 9). Avant de rappeler « l'éditeur de textes », examinons le message d'erreur correspondant à chaque code.

Code erreur 211 : Symbole inconnu. Cette erreur difficile à déceler est pourtant souvent commise. En effet, nous avons écrit, à la ligne 520 : ADC A00,Y au lieu de ADC A00,Y.

Code erreur 247 : Opérande incorrect. Il s'agit ici d'une erreur d'inattention puisque nous avons oublié le symbole $ dans l'instruction ADDA #$7F.

Code erreur 219 : ... manque la directive END.

La **figure 7** montre les différentes corrections apportées au fichier CONVER.SA. Lors du premier assemblage nous avions créé un fichier CONVER.O qu'il nous faut **détruire** afin d'assembler la version corrigée du fichier CONVER.SA.

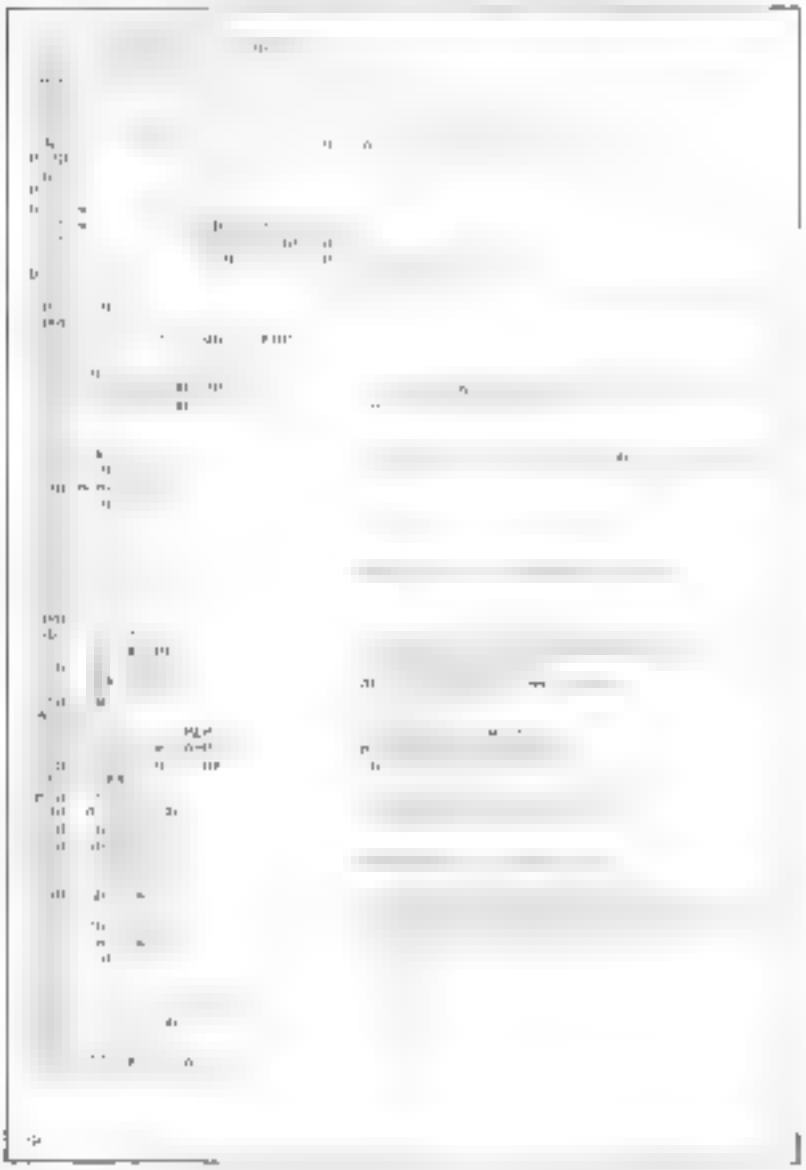


Fig. 4 : édition du programme puis sa sauvegarde en fin d'édition

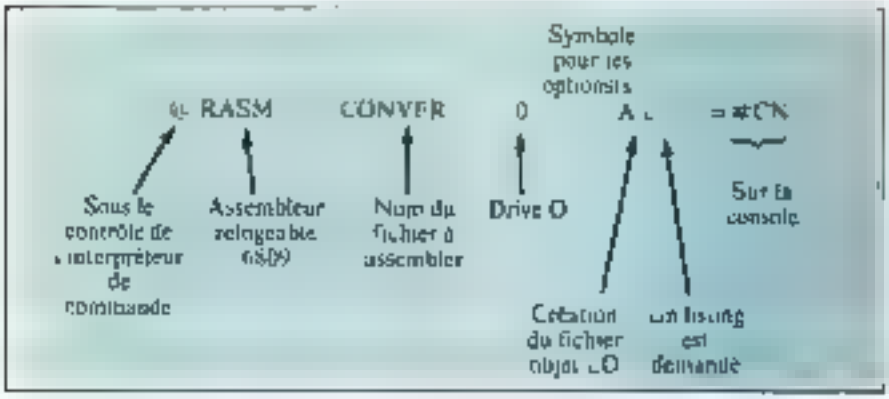


Fig. 5 ... commande *RASM* ... différentes options d'édition ... spécifiées ci-dessus

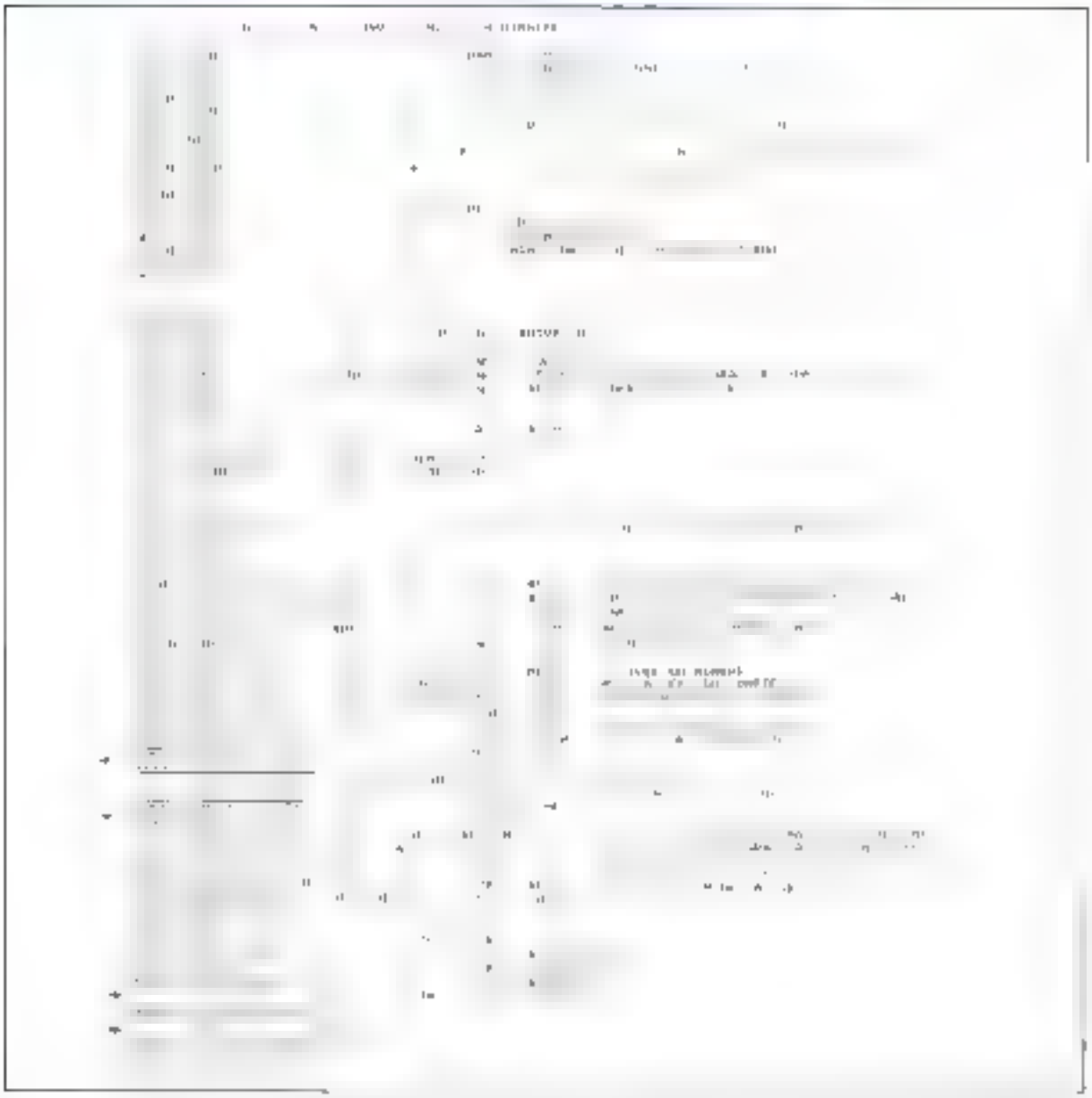


Fig. 6. *Assemblage du programme : trois erreurs de syntaxe ont été signalées.*

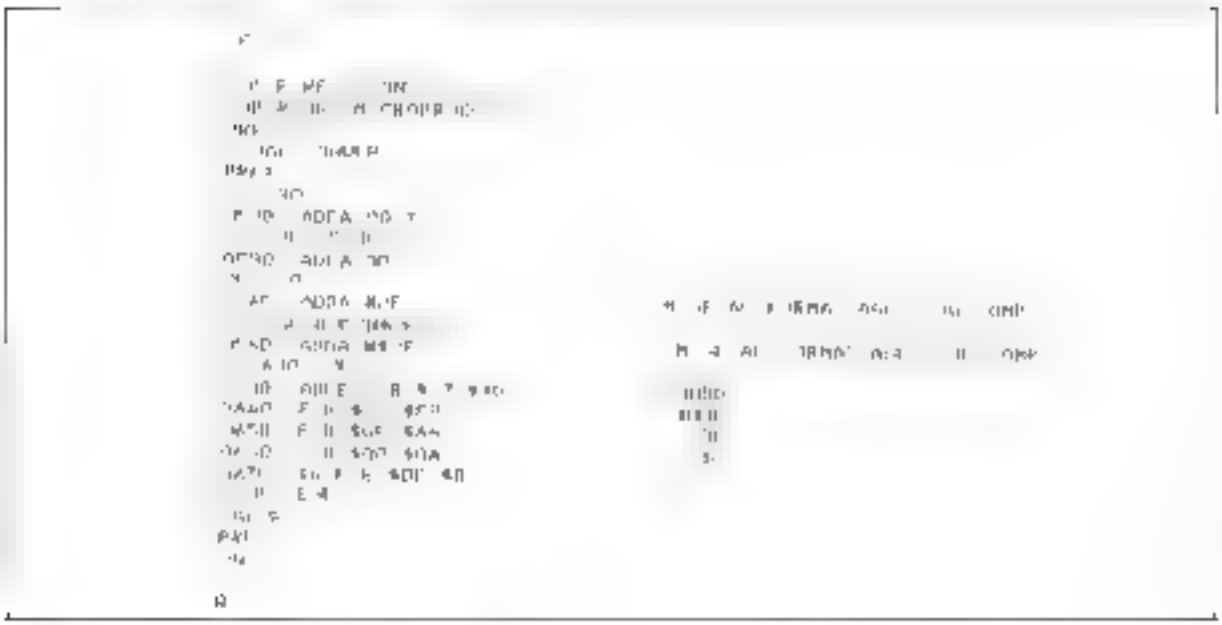


Fig. 7. Correction des erreurs de syntaxe au clavier

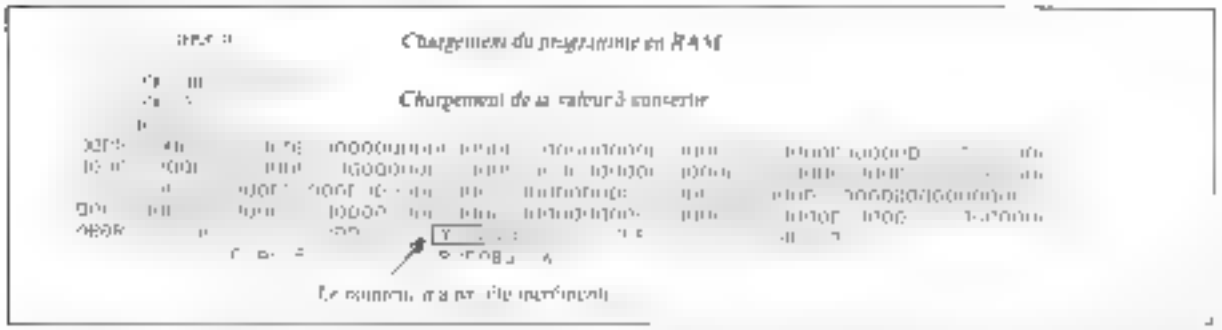


Fig. 8. Chargement et lancement du programme : que s'est-il passé ?

N'ayant plus d'erreur de syntaxe (« TOTAL ERRORS 0000 »), nous entamons la troisième phase de notre travail : le chargement du programme en mémoire de travail RAM, son exécution et sa mise au point.

L'exécution et la mise au point

L'opérateur utilise la commande « LOAD CONVERT » pour le chargement du programme en mémoire, il va le « lancer » en rappelant au clavier 3000:G. Dès cet instant celui-ci s'**exécute** et le programmeur va enfin pouvoir apprécier le résultat de son travail.

A en juger par la **figure 8**, le programme a bien été chargé puis lancé, mais son exécution ne correspond pas au résultat escompté. Ne désespérons pas ! Il est en effet bien rare qu'un **programme** « **tourne** » dès la première fois : c'est pour cette raison que l'on utilise un « Moniteur de mise au point ».

Il s'agit d'un véritable outil qui permet :

- l'exécution d'une partie de programme,
- l'exécution en mode « TRACE »,
- la visualisation des valeurs des différents registres internes du microprocesseur,
- la modification de ces registres.

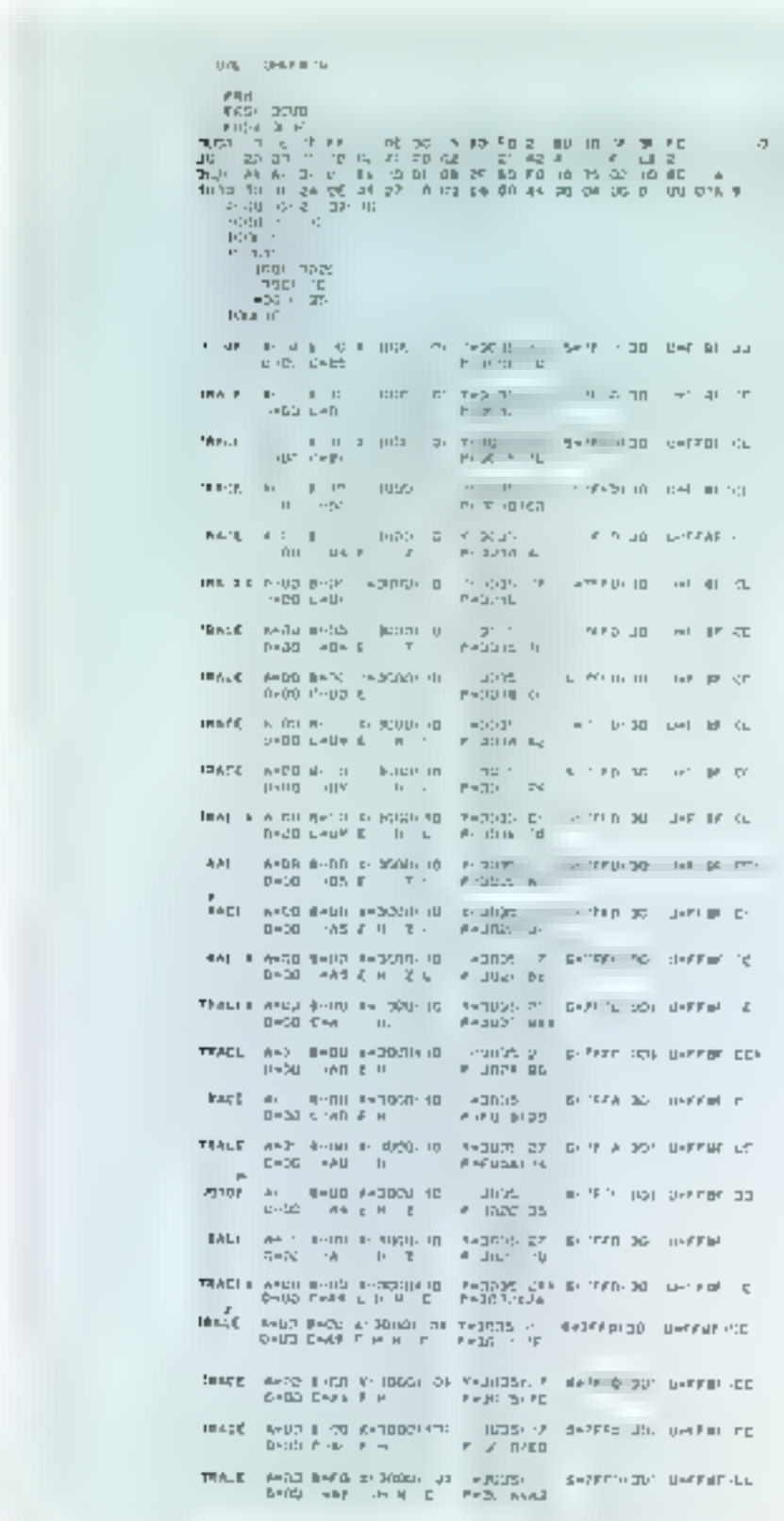
Afin de mettre au point notre programme, rechargeons-le en mémoire par la commande « LOAD CONVERT » et vérifions qu'il y est correctement en le faisant une impression de la zone mémoire allant de $ 3000 à $ 303F. Cela s'effectue grâce aux ordres :

```
PRINT
BEG 3000
END 303F
```

Nous voyons apparaître sur la **figure 9** les codes hexadécimaux correspondant aux instructions de notre programme.

Chargeons le nombre N aux adresses $ 3000 et $ 3001 et positionnons deux points d'arrêt : 3000 V et 3020 V. Relançons le programme (commande 3000:G). Celui-ci s'exécute et s'arrête à l'adresse $ 300F, ce qui est bien le début de notre premier point d'arrêt.

Grâce à l'exécution du programme en **mode trace**, nous visualisons l'évolution des diffé-



Exécution du programme

Chargement du nombre N

Positionnement du point d'arrêt

Relance du programme

Arrêt sur le point d'arrêt

Exécution du programme en mode pas

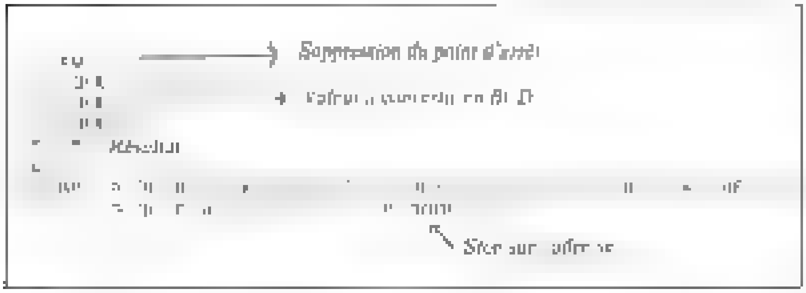


Fig. 10. — Le programme s'exécute enfin correctement.

[illegible] d'état du registre des « codes condition » après le traitement de chaque instruction par l'unité centrale. Le programme s'exécutera ainsi jusqu'au deuxième point d'arrêt ($ 302C).

Après examen des instructions nous apercevrons clairement que le contenu du registre d'index n'est pas incrémenté de 2 afin de pointer la prochaine valeur dans la table : l'instruction « LEAY 2,Y » est absente.

Revenons sous éditeur et insérons à la ligne 555 l'instruction « LEAY 2,Y ». Après avoir effacé le fichier objet erroné (CONVER.CD), assemblons le fichier définitif, rechargeons le programme en mémoire et relançons-le. Maintenant, le programme s'exécute correctement : après avoir chargé $ 11 [illegible] aux adresses $ 2000 et $ 2001, le résultat apparaît à l'écran, soit 65335 (en base 10). Le programme s'arrête à l'adresse $ 300 E correspondant à l'instruction SWI (fig. 10).

D'autres perspectives...

Cette première présentation du travail sur un outil de développement illustre les différentes étapes qui permettent de développer une application, à savoir : l'édition, l'assemblage et l'exécution. Dès nos prochains numéros, nous poursuivrons cette rubrique avec l'étude et la mise en œuvre du tuner 6840. ■

P. JALIENT*

* ASCII : American Standard Code for Information Interchange.

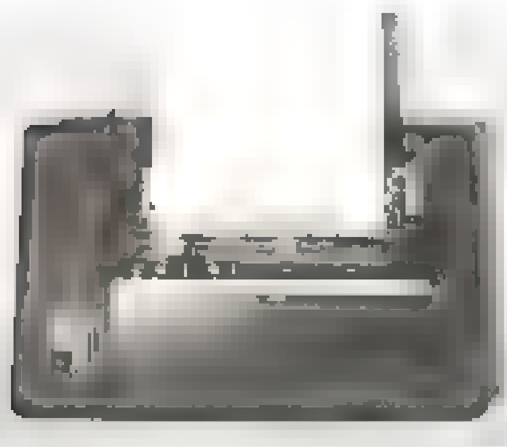
* KDOS : marque déposée par la société Microprocess. KDOS est entièrement compatible avec MDOS de Motorola.

* Département formation société Microprocess.

NOUVEAU

UNIQUE

TABLE TRAÇANTE-IMPRIMANTE



● FONCTION TABLE TRAÇANTE

Format A 4 ou A 3
Adressage d'un point en coordonnées X, Y
Tracé de vecteur en absolu et relatif
Tracé de cercles, arcs, lignes, rectangles, etc.
Digitalisation
Générateurs de caractères
Etc...

● FONCTION IMPRIMANTE

00 caractères seconde
80.96 ou 32 caractères par ligne
Tracé d'un texte dans 8 directions
Recopie d'image d'écran
Etc...

INTERFACES IEEE 488
RS 232 V24
Centronics

SERVICE-LECTEURS N° 44

73, rue Albert 75013 PARIS
Tél. 584 05 05
Telex 270618 of Paris Gill 268

LE FORUM INFORMATIQUE

7 rue Jean Pierre Timbaud
75015 PARIS (M° ... 300 40 06
Magasin d'exposition ... de 10 h 30 ... à 19 h

LA PLUS VASTE
LE MEILLEUR SERVICE

SINCLAIR ZX 81 670 TTC

EX 16 K 380 TTC
EX 64 K 995
PRINTER ZX 690 TTC

HEWLETT-PACKARD

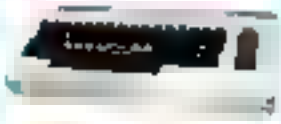
HP ... 990 TTC
HP ... 890 TTC
HP 15 C 950 TTC
HP 82 C 290 TTC

VIC 20

2 350 TTC

HEWLETT-PACKARD

HP ... C 850 TTC
HP ... M 2 450 TTC
HP IL Module 90 TTC
K ... D-G ... A 4 590 TTC



VIC 20

VIC 20
DATA ... T
ADAPT ... R/B
Auto/Auto BASIC

1 ... TTC

VIC

VIC 20
IF ... RAM
DATA ...
PAUDLE

2 990 TTC

SHARP

PC 1500 16 ... pas
... compatible ... données
CE 150 ... interface
... imprimante
... papier, ...
... couleur

... M ... P
1 ... TTC

VIDEO GENIE I

EG 3003 16 K RAM 14 K ROM
... Min IF ...
Manger K ... intégré
... TRS
Moniteur 12" vert ...

3 ... TTC

EPSON HX 20

... plus puissant des portables.
16 K ROM 16 K RAM
Imprimante/graphique/magnéto
Écran rétroéclairé 4 lignes
4 lignes de graphique

HX 20 8 990 TTC
MICRO K ... 990 TTC
EXT 16 K 490 TTC

GOUPIL

GOUPIL 16 K RAM
BASIC RESIDENT
IF vidéo N-B
IF ... cassette

7 ... TTC

SHARP 7 900 TTC

80 A ... K
RAM-BASIC ... PRO
2 ... 4 ...
Magnéto intégré

COMMODORE 20 950 TTC

CBM 4016 Clavier ... 12 K RAM
CBM 4040 Drive 5 ... 70 K

APPLE

APPLE II 48 K
FLOPPY A ... Contrôleur
Moniteur PHILIPS 12

PROMOTION

APPLE COULEUR "PRO" APPLE II 48 K

Floppy ... contrôleur
Carte RVB
Moniteur couleur HIGH DEF

APPLE ... C ...
12 ... TTC

MONITEUR COULEUR BLAUPUNKT CDS 37

Compatible VIC 20
APPLE
GOUPIL
IBM
... ex

4 590 TTC

KIT AZERTY APPLE II

Touches double gravure
AZERTY/QWERTY
Minuscules accentuées
sur écran
KIT AZERTY 40 col 990 TTC
KIT AZERTY 80 COL 3 990 TTC
OLIVETTI PRAXIS
Machine à écrire électronique A
Marguerite ... remplaçable
Avec interface pour
APPLE II 8 780 TTC

SPECIAL GESTION SPECIFICATION LOGICIEL

... COMPTA ...

LOGICIEL CBM SERIE 8000

... 3 450 TTC
MAGASIN ...
... 3 450
SECTEUR ...
... 10 900 TTC

... 1 490 TTC
... 3 450 TTC
... 5 180 TTC
3 990 TTC

EXTENSION SERIE 8000

... 3 450 TTC
... 6 900 TTC

... 3 450 TTC
... 16 600 TTC
... 6 590 TTC
... 2 490 TTC
... 2 190 TTC

GAMME DE MICROS
LES PLUS JUSTES PRIX

7-11 rue Paul Barruel
75015 PARIS Tél. 306.46.06

LE FORUM INFORMATIQUE

CBM

CBM 8001
CBM 8032 32 K RAM 80 col
CBM 8050 disquettes
l'ensemble 28 500 TTC
CBM 8096 96 K RAM
CBM 8050
l'ensemble 31 500 TTC

LECTEURS DE DISQUES CBM

Compatibles tous systèmes CBM
CBM 2031 5 390 TTC
CBM 8050 8 990 TTC
CBM 8250 9 990 TTC
CBM 8250 7 200 TTC
CBM disque dur — nous consulter

IMPRIMANTES CBM

Compatibles tous systèmes CBM
CBM 4022 8 890 TTC
CBM 802 800 TTC
CBM 8023 N 13 990 TTC
CBM 8024 LL 16 990 TTC
CBM 8026 Marguerite 14 990 TTC
CBM 8027 Marguerite AZERTY 12 990 TTC

MICRAL 28 600 TTC

MICRAL 9000 Microprocesseur Z 80 64 K RAM
Syst. exploit. CP/M ou prologue

SIRIUS 35 480 TTC

Microprocesseur 8088
128 K RAM
2 x 600 K disq.
Clavier AZERTY

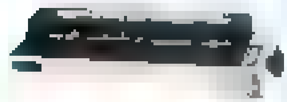
APPLE III

APPLE III 256 K RAM AZERTY
Moniteur III 25 x 80
Syst. exploitation français
APPLE WRITER français
VISICALC
37 680 TTC
Option ProFile 5 M octets 24 590 TTC

L'Ordinateur personnel du N° 1 de l'informatique

IBM

128 K RAM



EPSON

MX 80 F/T III 5 390
MX 82 F/T III 5 990
MX 100 F/T III 8 390

OKI MICROLINE

OKI 80 2 990 TTC
OKI 82 4 990
OKI 83 6 790
OKI 84 8 990

MONITEURS

ZENITH 1290 TTC
PENSHI 1390 TTC
Phil. 590 TTC

INTERFACES APPLE

Carte langage 16 K
Carte 64 K RAM 3 990 TTC
Carte 128 K RAM 5 900 TTC
Carte 80 2 390 TTC
Carte Horloge/Parallèle/Série
Chassis extension slot super 4 990 TTC
Carte RVB 1 340
Carte 80 colonnes Supertherm 1 850
Carte M DOS 6502 3 390
Carte super série 360 TTC
Carte super parallèle 395 TTC

PERIPHERIQUES

Adapt. N-B 85 TTC

Meilleurs voeux

SPECIAL FETES
LES NOUVEAUTÉS 83
PROMOTION

THOMSON TO7

22 K RAM
8 K ROM
Haute résolution 320 x 200
8 couleurs
Clavier 58 touches
Crayon optique

TEXAS

BASIC 16 couleurs graphique
16 K RAM

BON DE COMMANDE A RETOURNER A S.T.I.A. 7-11, RUE PAUL BARRUEL 75015 PARIS

Le développement des réseaux et des télécommunications va en s'accentuant dans les prochaines années. Il est logique qu'apparaissent en parallèle des ouvrages destinés à des publics différents. Sur ce thème nous vous présentons aujourd'hui quatre livres : les deux premiers sont destinés à de plus vastes publics que les deux derniers, qui traitent plus spécifiquement de techniques ou d'outils de modélisation.

LA TELEMATIQUE

rematique ou en téléinformatique.

permettent d'effectuer le lien entre les outils informatiques et

LA TELEMATIQUE DES AUTRES

Le livre de la technique. Cet

quatre pays européens : R

dans chacun de ces pays ainsi que

médias est probablement

individus dans leur vie non

comme dans des usages grand public.
Les expériences de vidéotex en Europe
par Serge GAUTHRONET
La Documentation Française, collection Informatisation et Société, 164 p.

Codage et modulation pour les voies cohérentes, incohérentes, évanouissantes et à bande limitée
par A.J. VITERBI et J.K. OMURA
Edition Dunod, collection Technique et Scientifique des Télécommunications, 216 p.

PRINCIPES DES COMMUNICATIONS NUMERIQUES

Destiné à des spécialistes ayant déjà de bonnes connaissances en théorie du signal et en probabilités, ce livre est la traduction [illegible] du cours de A.J. Viterbi, effectué en 1977 à l'école d'été de Lannion du CNRS et du CNET.

Il présente non seulement la conception de systèmes de communication, les familles de codes et les algorithmes de décodage, mais aussi les calculs de bornes permettant d'apprécier les résultats atteints par ceux-ci. Il suit le plan suivant : schéma de base d'une communication numérique, modèles de canal et codage par blocs ; notions de base sur les codes convolutifs ; modulation et codage pour les voies non cohérentes, évanouissantes et accès multiple non coordonné ; application aux voies affectées d'interférence entre les symboles ; bornes [illegible] ; théorèmes sur le codage et limitations fondamentales des codes en blocs et convolutifs.

INTRODUCTION AUX RESEAUX DE FILES D'ATTENTE

Utilisées dans bien des domaines, les files d'attente ont fait l'objet de nombreuses études. Elles servent aussi pour la modélisation de la fiabilité des systèmes complexes en particulier en informatique et [illegible] des réseaux de files d'attente.

Les auteurs n'ont pas cherché l'exhaustivité dans la mesure où il existe de nombreux ouvrages sur ce domaine, mais ils ont fait des choix cherchant à combler les manques bibliographiques actuels. Ils ont développé, par souci pédagogique, la complémentarité entre les approches déterministe et probabiliste ; de plus, ils ont réservé une large place aux applications par des exemples concrets et simples. Pour chaque chapitre, ils proposent une bibliographie commentée et des exercices de résolution.

Le premier chapitre est rédigé pour donner au lecteur un aperçu des méthodes développées dans les chapitres suivants ; il traite des files d'attente à un seul serveur. Le second chapitre est réservé aux réseaux de files d'attente les plus simples, une large place étant faite aux algorithmes de calcul numérique qui permettent d'en avoir une utilisation pratique. Le troisième permet d'aborder le traitement de cas particuliers illustrant la théorie comme par exemple les systèmes ayant une capacité limitée de stockage. Le quatrième aborde les réseaux de files d'attente interconnectées dans le cadre le plus général possible où l'on peut formuler les solutions comme produits de probabilités marginales. Dans le cinquième sont examinées les différentes méthodes de résolution approchées telles que celle par décomposition, celle par valeur moyenne, celle [illegible]. Si les cinq premiers chapitres sont essentiellement consacrés à l'étude de l'état d'un réseau de files d'attente, le sixième a pour objet de présenter une approche complémentaire à l'examen des flots de clients parcourant le réseau. En annexe sont fournis un ensemble

de formules utilisables sur le plan pratique.

Pour un lecteur qui a de bonnes connaissances en mathématiques, cet ouvrage constitue une solide introduction à ce type de modélisation.

par E. GELENBE et G. PUJOLLE
Editions Eyrolles, collection Technique et Scientifique des Télécommunications, 192 p.

LE BASIC F

Avec l'introduction de l'informatique dans la vie quotidienne, l'enseignement de la programmation possède aujourd'hui un aspect [illegible] présenté dans ce livre : le Basic F, est la version française d'un des langages de programmation le plus connu, le Basic.

Le véhicule utilisé pour l'implantation du Basic F est le micro-ordinateur Apple.

Ainsi, tout programme écrit en Basic F sur un Apple II F sera lisible en français. Une fois enregistré sur disque souple ou cassette et transféré sur un Apple II E américain, ce même programme sera automatiquement lisible en Basic anglais, de même pour un Apple II F allemand qui, dans ce cas, lirait le programme en Basic allemand.

La programmation en français
par Georges F. ZAKHARIA
Format 14 × 21, 238 p.
Editions M2C2, 27, rue Madeleine-Michelis, 92000 Neuilly.

LES LANGAGES DE L'INFORMATIQUE BASIC 2

Ce livre aborde le vaste champ des applications informatiques destinées à être développées au micro-ordinateur. Il propose des exemples simples et concrets programmés en Basic, de reconnaissance des formes, de base de données, de simulation temporelle, de programmation dynamique, de mathématiques financières. Une application complète de facturation est présentée en détail. La structure de programmation de cette application doit permettre au lecteur de nombreuses adaptations.

par J.-L. GROBOILLOT
Format 16 × 24, 179 p.
Entreprise Moderne d'Edition, 17, rue Viète, 75017 Paris.

ZX81

Goal Computer

15, rue de St Quentin 75010 Paris

Tél. 200.57.71 ouvert tous les jours de 10 h 30 à 19 h

1er Magasin en France spécialiste en programmes, extensions et livres pour le ZX 81

16, 64 K, [illegible] caractères, claviers, inverseurs vidéo, buzzer, son

Interface
Bug-bite
DK Tronik's
PSS
Melbourne Publisher
Downsway
Kempston
BI PACK
Picturesque
JK Greye, MOI, ARTIC

EDUSCOPE II EN FRANÇAIS 380 F

- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]

Q SAVE (PSS) 340 F

- TRANSFERER A [illegible]
- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]

CLAVIER KEMPSTON 480 F

- Touches mécaniques [illegible]
- Possibilité [illegible] 90 F
- Buzzer [illegible] option 193 F

PILOTAGE GOAL EN FRANÇAIS 165 F

- FACE A [illegible]
- FACE B Plan simulation de pilotage d'un satellite [illegible]

CHIROMANCIE GOAL EN FRANÇAIS 199 F

[illegible]

ET TOUJOURS

[illegible] 150 F) [illegible] 555 F) [illegible] (590 F)

Points de vente PARIS [illegible] **ROUEN** [illegible] **HEROUVILLE** [illegible] **LE MANS** [illegible] **AVIGNON** [illegible] **NANTES** [illegible]

Je désire [illegible] catalogue [illegible]

Joindre 6 F par article pour frais de [illegible] contre-remboursement

Presse internationale... les tendances

par P...

Voilà, ça y est. Micro-Systèmes devient mensuel. Il fallait s'y attendre : nous vivons une époque marquée par une soif inextinguible de connaissances. Le public est impatient : il veut tout tout de suite. « C est la boucle sans fin de la spirale infernale », pensez-vous, et je suis sur que vous vous inquiétez pour moi. Que deviendrai-je si Micro-Systèmes passe hebdomadaire ? quotidien ? Pas de problème : j'installerai un lit de camp dans les salles de rédaction des revues étrangères...

Robots « bons à tout faire »

« Un robot reprogrammable exécute tant de tâches qu'il deviendra bientôt indispensable » (Byte)

Les mauvais langages et leurs conséquences

« Basic langage peu puissant par excellence, reste toutefois le plus pratique pour obtenir des résultats immédiats. » (Byte)

vante est le reste de l'art de la programmation. Ainsi [illegible] n'existe pas de langage qui soit bon à tout faire. Si vous n'avez besoin que d'un programme rapide et mal fini, conçu pour être écrit une fois, mais qui vous donne des résultats immédiats, alors Basic interprété peut être considéré comme l'outil le plus puissant que vous ayez à votre disposition [illegible].

[illegible] professionnels peuvent [illegible] bien envisager de commencer la programmation en Pascal en ignorant tout du Basic. Il y a [illegible] un [illegible] problème. Avant de [illegible] vous devrez acquérir une connaissance approfondie de votre ordinateur. Au minimum, vous devrez savoir comment manipuler un éditeur et comment exécuter votre programme une fois compilé. Vous ne pouvez pas écrire simplement [illegible] et obtenir directement le résultat.

Après une discussion bourrée d'idées [illegible] et autres propos [illegible] le débat entre les adeptes du Basic et ceux du Pascal [illegible] débat entre deux philosophies de la programmation [illegible] est moins inspiré [illegible] 800.

Ad ADA micro consecratum est

« Un compilateur ADA de 128 Ko... » (Mini-Micro Systems)

[illegible] première [illegible] complet du langage ADA vient d'être réalisée par Western Digital [illegible] comme un [illegible] à rendre [illegible] compilateur [illegible] en Pascal, une version améliorée de Pascal [illegible]. Si la question vous intéresse, référez-vous à Mini-Micro Systems de septembre 1982.

Les compilateurs ADA doivent effectuer un grand nombre de vérifications [illegible] prises en charge par un module supplémentaire bien plus complexe [illegible] plus important que le module d'analyse syntaxique ou que les modules de génération de code [illegible] de ceux qui ont développé le compilateur de Western Digital a été de parvenir à

faire caser dans 128 Ko de mémoire [illegible] des experts [illegible] disaient [illegible]. Ainsi, le compilateur [illegible] 128 Ko de mémoire, des disquettes de [illegible] ou des Winchester de 10 à 40 Mo. [illegible] procède en quatre passages. Le premier passage réalise l'analyse syntaxique, le second passage le pur [illegible] effectue l'analyse sémantique [illegible] entre autres une liste de [illegible] utilisées [illegible] dans le contexte [illegible] ainsi qu'une liste des erreurs d'ordre sémantique. Le troisième passage évalue les expressions et gère les constantes [illegible] quatrième et dernier passage génère le code, procède à l'allocation de l'espace mémoire et initialise les constantes ainsi que les variables [illegible] sur des considérations syntaxiques [illegible] langage [illegible] en effet [illegible] opération [illegible].

Une base de données dans un « micro »

« dBase II n'exige pour son exécution qu'une configuration banale. » (Practical Computing)

Les puristes vous diront qu'un véritable système [illegible] de gestion de base de données ne peut être mis en œuvre que sur un puissant [illegible] ordinateur [illegible] Practical Computing de novembre [illegible] présente un [illegible] par une SSII [illegible] dBase II [illegible] dans une configuration [illegible] banale minimum 48 K de mémoire [illegible] ordinateurs [illegible] sous CP/M [illegible] la structure des fichiers [illegible] contenir jusqu'à 65 535 enregistrements, chacun pouvant comprendre jusqu'à 1 000 [illegible]. Six types de fichiers sont utilisés : les fichiers de données, les fichiers d'index, les fichiers de [illegible], des [illegible] CP/M, les fichiers [illegible], des [illegible] fichiers de [illegible]. De nombreuses commandes sont à votre disposition pour gérer [illegible]

dBase II est disponible en [illegible] rubrique Micro-Digest vous le [illegible].

Le tri, les doigts de pied en éventail

« Les programmes réservés au tri ont fait d'énormes progrès. Toutefois, « désagréables » surprises vous attendent peut-être. » (Creative Computing)

[illegible] pour [illegible] aux [illegible] pratiques. Si vous êtes un programmeur [illegible] de programmes de [illegible] Creative Computing de septembre [illegible] est un des exercices de base de l'art de la programmation. Autrefois, on [illegible] des tris sur bande magnétique [illegible] vous font rendre compte [illegible] l'organisation du programme est une chose indispensable. Maintenant, on dispose d'espace mémoire plus considérable et les [illegible] sur disques [illegible] sont tout de même indispensables. Pourtant [illegible] prend pas garde [illegible] que les fichiers [illegible] de bonnes dimensions avec des [illegible] conséquentes, on risque d'avoir des surprises. Il existe plusieurs techniques de tri dont [illegible] sont rappelées dans l'article. Mais comme le dit [illegible] la meilleure technique est celle de la boule de cristal qui [illegible] immédiatement la position de l'enregistrement que l'on cherche. Ce n'est pas seulement une boutade : la technique bien connue dite de « hashing », qui consiste à établir une correspondance entre la clé et l'adresse de l'article, permet [illegible] recherche. Après [illegible] faire [illegible] les hommes.

VOUS AVEZ DÉVELOPPÉ UNE RÉALISATION À MICROPROCESSEUR (S) ET AIMERIEZ LA DÉCRIRE DANS MICRO-SYSTÈMES...

Notre équipe rédactionnelle est à votre disposition. Merci de vous mettre en rapport avec :

B. NEUMEISTER
Micro-Systèmes
43, rue de Dunkerque
75010 PARIS
TÉL. : (1) 285.04.46

L'ÉVÉNEMENT DE 1983

MULTIBASE

Nouvelle Version d'Unibase pour MULTIPOSTES - MULTIPROCESSEURS

Avec leurs nouvelles fonctions UNIBASE et MULTIBASE sont devenus les n° 1 des SGBD

- masque d'écran multipage avec en-têtes en X-Y et deux fichiers simultanés
- 400 dérivés
- nombre illimité de lignes de Macro-instructions
- 900 lignes de messages
- protection de fichier ou de fiche en Multipostes.

et surtout :

PROGRAMME EN LANGAGE CLAIR POUR LA CRÉATION DE MACRO-INSTRUCTIONS ET L'INVERSE POUR LES INTERPRÉTER.

les macros sont à la portée de tous, simulez vos programmes en quelques heures.

...UN PRODUIT FRANÇAIS DE LOCASYST

56/60, rue Pouchet 75017 Paris Tel 229 20 68

le nouveau groupe français
S.I.E.G.
Société d'Informatique et d'Électronique du Gard

matériel français, qualité professionnelle.

ORDINATEURS
PERFORMANCE
80 à 336K DE MÉMOIRE
DISQUES CYNTHIA 5-20 Mb
MULTIPOSTES-MULTIPROCESSEURS
SAUVEGARDE INCORPORÉE

TERMINAUX
SÉRIE GALAXIE SCORPION ORION VEGA
MULTIPLES COMPATIBILITÉS ÉCRAN 12" et 15"
VIDÉO INVERSE DEMI-TEINTE 132 COLONNES
CLAVIER DÉTACHABLE AZERTY
QWERTY ou SPÉCIAUX

FRANCE NORD : LOCASYST
56 60, rue Pouchet - 75017 Paris Tél. 229 20 68

mieux que des systèmes... nous vendons des solutions.

LOCASYST
Toutes applications
Vente en Gros
France Nord
56-60 rue Pouchet 75017 Paris
Tél. 229 20 88

C.C.T
Toutes applications
Vente en Gros
France Sud
24 rue Joannes-Masset 69009 Lyon
Tél. (7) 864 16 16

G.F.I. CESIA
Groupe Français d'Informatique
Professions Libérales
Avocabase
Gestion Générale
62-66 rue Amelot 75011 Paris
Tél. 355 60 90

DIVISION CHESHIRE XEROX
Systèmes de Routage
Mailing
72 rue Regnault 75013 Paris
Tél. 584-52-25

GIMA
Informatisation des Mairies
Chemin de Saint-Genès
B.P. 2 33700 Mérignac
Tél. 56 22 09 33 ou 22 60 77

M.3.P.
Gestion PME PMI
Hôtellerie
Toutes Applications
Rue de la vallée d'Ossau
64-270 Serres-Castet
Tél. 59 62 30 11

SOPROGA
Gestion PME-PMI
Applications industrielles PERT
14 rue Le Corbusier
30% Aix-en-Provence
Tél. 42 61 12 43

COOPÉRATIVE H.B.J.O.
Systèmes pour Bijoutiers,
Horlogers et Orfèvres
19 rue Barre 58400 Autun
Tél. 9 24 [illegible]

CORSE MÉCANOGRAPHIE
Gestion Générale
Toutes Applications
12 avenue Emile-Sari 20200 Bastia
Tél. 95 32 49 58

si vous considérez comme normale une croissance annuelle de 200%, ...devenez notre partenaire pour la distribution.

FRANCE SUD: C.C.T.
24, rue Joannès-Masset 69009 Lyon Tél. (7) 864 16 16

[illegible]

Le micro-ordinateur évolutif

Cette puissance-là, à cette taille-là, pour c[illegible] aucun autre micro ne peut vous l'offrir

Vous avez bien vu : le New Brain se présente sous la forme d'un boîtier [illegible] affichage [illegible] [illegible] d'un bloc. [illegible]

[illegible] bien [illegible] et aspect [illegible] peut [illegible] seulement le New Brain cache une puissance redoutable [illegible] de mémoire [illegible] plus [illegible] mémoire morte [illegible] mégaoctets comme un grand [illegible]

Le tout entièrement intégré au boîtier sans dépage extérieur.

Pour situer la performance [illegible] ordinateurs [illegible] ans [illegible] utilisaient une [illegible] par leur désavantage [illegible] il faut actuellement mettre [illegible] plus cher pour en obtenir autant du plus récent des micro-ordinateurs à vocation professionnelle.

[illegible] donc pas surprenant que, dès sa présentation au dernier Micro Expo et au dernier [illegible] New Brain ait accaparé l'attention de tous les spécialistes.

Ce qui [illegible] le New Brain est le plus étonnant des micro-ordinateurs, un merveil[illegible] [illegible] une très grande facilité d'emploi [illegible] puissance [illegible] permet d'être toujours à la hauteur des exigences de son utilisateur.

[illegible] appréciera la ligne d'affichage fluorescente [illegible] caractères [illegible] la mémoire, à écran [illegible] lignes de [illegible] caractères.

Pour [illegible] travail [illegible] instantanément le New Brain [illegible]

Il [illegible] également du clavier français [illegible] touches mécaniques [illegible] emploi [illegible] machine [illegible] facilité de connexion à un magnétophone à cassette [illegible] pour la sauvegarde [illegible] rapide des programmes et des données.

[illegible] puissant [illegible] New Brain [illegible] dans la ROM de [illegible] et qui comprend des fonctions graphiques d'une [illegible] puissance inégalées dans cette catégorie de matériel.

[illegible] extension en mémoire [illegible] jusqu'à [illegible] mégaoctets [illegible] également [illegible] méga [illegible] adressable [illegible] utilisateur [illegible] New Brain [illegible] périphériques [illegible] unités de disquettes [illegible] unités [illegible] synchrone [illegible]

[illegible] possibilités de connexion sont pratiquement illimitées.

[illegible]

Un véritable ordinateur professionnel.

Tout cela [illegible] New Brain [illegible] machine [illegible] professionnelle.

[illegible]

Caracteristiques techniques

Matériel

Microprocesseur : Z 80 A à 4 Mégahertz

[illegible] mémoire intérieur de traitement avec [illegible] K de mémoire en [illegible]

[illegible] de magnétophones avec contrôle de [illegible]

Sortie UHF 75 ohms

Sortie moniteur vidéo 75 ohms [illegible]

Interface RS [illegible] bidirectionnelle

Interface RS [illegible] pour imprimante [illegible] interface RS [illegible] [illegible] par logiciel et de [illegible]

Sur le boîtier un [illegible] de 16 caractères bleu vert fluorescent

Le générateur produit [illegible] caractères dont 96 caractères ASCII (majuscules et minuscules, lignes et [illegible] graphiques [illegible] de jeux générés en matrice de [illegible]

[illegible] un téléviseur ou moniteur vidéo [illegible] un affichage de 25 ou 30 lignes de 40 ou 80 caractères par ligne

Un affichage graphique de haute résolution de [illegible] points en hauteur [illegible] 256, 320 ou 640 points en largeur peut être mêlé à un affichage en mode caractère avec défilement séparé

Logiciel

Basic étendu : [illegible] système d'exploitation indépendant [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

Éditeur d'écran : [illegible] [illegible] [illegible]

Routines mathématiques : Manipulation de nombres [illegible] [illegible]

Routines graphiques : [illegible] graphique absolue et relative [illegible] commandes en langage BASIC [illegible]

Modules de mémoires mortes optionnelles dans New Brain (disponibles 1er trimestre 1983) :

Assembleur Z80 [illegible] [illegible] CP/M, BASIC NEW BRAIN, Progiciel de traitement de textes [illegible] de nombreux autres prévus

[illegible] de [illegible] progiciels [illegible] sur le marché, cela pratiquement chaque profession a le sien [illegible] performant.

Le New Brain [illegible] le plus puissant [illegible] des [illegible] ordinateurs professionnels [illegible]

[illegible] de [illegible] fabrique [illegible] important [illegible] industriel britannique Grundy.

Pour commander le New Brain et ses périphériques.

Le New Brain est disponible [illegible] stock et on peut le commander par correspondance à son importateur exclusif en France SANCOR INTERNATIONAL.

[illegible] est [illegible] possible de l'acquérir isolément au prix de [illegible] F.T.T.C. [illegible] F.H.T. [illegible] configuration de base professionnelle dont conjuguée avec un moniteur écran à haute définition et une imprimante. Sancor a sélectionné pour vous [illegible] matériels d'un très bon rapport qualité prix.

Un moniteur [illegible] pouces à phosphore vert d'un grand confort d'utilisation. Prix : 695,98 F.T.T.C. [illegible] F.H.T.

Une imprimante [illegible] à 80 car/sec en 80 colonnes. Prix : 3 996,82 F.T.T.C. [illegible] F.H.T.

Ces prix comprennent l'alimentation et les cordons de raccordement et ne sont valables que jusqu'au 31 Décembre 1982. Ils comprennent également le manuel d'utilisation et la cassette programme de présentation.

Le New Brain [illegible] démonstration-vente permanente dans les locaux de SANCOR INTERNATIONAL [illegible] avenue de la Grande Armée, 750[illegible] PARIS. Tél. : [illegible] 380.83.67

New Brain

prix-là,

[illegible] [illegible] CP/M [illegible] sera disponible en France [illegible] CP/M [illegible] système d'exploitation [illegible] disquette le plus populaire du monde [illegible] utilisateur professionnel pourra disposer [illegible] d'une immense gamme de progiciels aux applications les plus diverses [illegible] [illegible] gestion [illegible] comptabilité [illegible] traitement de textes, la gestion des

Bon de Commande

A retourner à SANCOR INTERNATIONAL S.A. [illegible] avenue de la Grande Armée [illegible] 750[illegible] Paris

[illegible]

[illegible] New Brain [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible] moniteur [illegible] pour le prix de [illegible] F.T.T.C. [illegible]

[illegible] imprimante [illegible] pour le prix de [illegible] F [illegible]

[illegible] F

[illegible] livraison.

Au [illegible] New Brain [illegible] [illegible]

Nom et prénom

Profession

Rue et N°

Ville Code postal

Date Signature

[illegible]

[illegible]

PENTA 8 - 34, rue de Turin, 75008 PARIS Tél. 293.4[illegible]33 - Métro Liège St-Lazare Place Clichy Télex 6 4789

PENTA 13 - 10 bd Arago, 75013 PARIS Tél. 336.26.05 Métro Gobelins (service correspondance et magasin)

PENTA 16 - 5 rue Maurice Bourdet, 75016 PARIS 524.23.16 (pont de Grenelle) Métro Charles Michel Bus 70-72 Maison de la R. F.

Résistances Condensateurs Microprocesseurs Wrapping Connecteurs Outillages TTL C MOS LINEAIRES Circuits imprimés Informatiques

Penta

NOUVEAUX HORAIRES du lund. au samedi

SOFTY 2250F TTC PROGRAMMATEUR E PROM 2516 2716 - 2532 - 2732

Softy [illegible] STAREFLECK [illegible] image mémoire de EPROM [illegible] directement [illegible] EPROM [illegible] programme [illegible] RAM [illegible]

MC 6845 N20 Système TAVERNIER 58.50F

PROF 80 Kit micro-ordinateur

Sortie vidéo composite [illegible] Sortie vidéo non composite [illegible] 16 lignes de 64 caractères [illegible] lignes graphiques [illegible] Interface cassette standard TRS 80 [illegible] Sortie imprimante parallèle type Centronics ou Epson [illegible] Sortie série RS 232 [illegible] 9600 bauds [illegible] Basic [illegible] TRS 80 [illegible] Sortie floppy [illegible] compatible NEW DOS 80 [illegible] DOS 80 ou tout autre DOS [illegible] PERCOM [illegible] 64 K de RAM [illegible] Shadow [illegible] CP/M [illegible] Alimentation 5 V [illegible]

Prof 80 est un circuit imprimé double face [illegible] Il est disponible au prix de [illegible] bibliothèque de programmes de TRS 80 [illegible] Tous les composants du PROF 80 sont disponibles chez PENTA [illegible] 16 [illegible] BASIC [illegible]

[illegible] 647F

COMPOSANTS MICRO-PROCESSEURS

MOTOROLA		[illegible]		[illegible]		ROM PROGRAMMÉE	
[illegible]	[illegible]	ZILOG	[illegible]	GENERAL INSTRUMENT	[illegible]	DIVERS	[illegible]
		MEMOIRE RAM		DRIVER FLOPPY			
INTEL		MEMOIRE ROM		ROCKWELL			

QUARTZ		
RESISTANCES		
SUPPORT A SOUDER		
ET A WRAPPER		

CONNECTEURS DIL [illegible]

[illegible] connecteurs [illegible] demande [illegible]

CONNECTEURS A SERTIR

[illegible] sur demande [illegible] GRAT [illegible] SIRASI [illegible]

TOUCHE CLAVIER

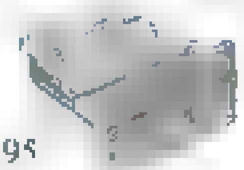
[illegible] 8.50F

FICHE PERITELEVISION

18,00F

6,00F

LECTEUR DE FLOPPY [illegible]



[illegible] manuel et schémas de montage

Simple face Double densité 40 pistes [illegible] 2 [illegible] 95

Double face Double densité 40 pistes [illegible] 3097F

Double face Double densité 80 pistes [illegible] 3[illegible]95

DISQUETTES

[illegible] EPSON [illegible]

[illegible] 6990F

SEIKOSHA GP100

Imprimante graphique compacte [illegible] parallèle [illegible] 80 caractères [illegible] Papier [illegible] interface TRS 80 [illegible] RS 232 [illegible] APPLE II [illegible]

GP100 Papier [illegible] 2250F

JACKS

Mâle mono	2.10 F	[illegible]	2.50 F
Femelle mono [illegible]	2.00 F	Mâle [illegible]	4.10 F
[illegible]	2.50 F	Femelle [illegible]	4.00 F
Mâle [illegible]	2.10 F	[illegible]	6.00 F
Femelle mono	2.00 F	Mâle [illegible]	7.60 F
		Femelle [illegible]	6.50 F
		Mâle [illegible]	5.10 F
		Femelle [illegible]	6.10 F

PROMOTION

[illegible] 85F

ÉLECTRONIQUE

Tribune

SERVICE CORRESPONDANCE Pour vos commandes par correspondance joindre ... en plus à votre règlement pour participation aux frais d'envoi. En contre-remboursement les frais de port sont établis en fonction de la valeur postale

de 9 heures à ... heures sans interruption   Sauf ... qui ferme à 19 heures

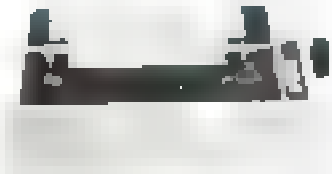
MICRO DOCTOR

... de dépannage ... permet de ... tous ... même de désassembler une ROM

4620F

NOUVELLE MX 82 F T Type III

5995F



... Interface par ... Alimentation ...

8100F

Modifiez votre MX 82 type II en Type III, avec notre kit complet

247F

EXTENSIONS FLOPPY et MEMOIRE pour TRS 80

... uniquement des interfaces ... plus puissant, plus simple ...

MDX II Interface d'expansion ...

735F

MDX III Interface floppy ...

725

DES DOUBLEURS DE DENSITE POUR LES TRS 80

... permet de doubler la capacité de ... disquette ... le transfert de tous vos programmes simple densité

PERCOM

1995

HARD DISK pour Apple II ou TRS 80 Mod. III

... le hard disk ...

23910F

... les disquettes ...

NOUVEAU DOS POUR TRS 80 MODELE I

OS 80 et OS 80 D

... deux fois ... BASIC ... disquette ... RAM ... PRIX 577F

... 677

Moniteur vidéo couleur sur châssis

apple

64 K de RAM pour le prix de 48 K

... Pascal

Apple ... 64 K	8500 F TTC
...	4100 F
...	3900 F
...	1400 F
RAM langage 16 K RAM	28 F
...	1854 F
...	74 F
...	7 F
RAM 80 colonnes	1057 F
...	1528 F
... Encodeur	235 F
... Analog digital	564 F
Memory management	394 F

DRAGON 32

Votre imagination au pouvoir

2990

De l'application familiale aux applications professionnelles

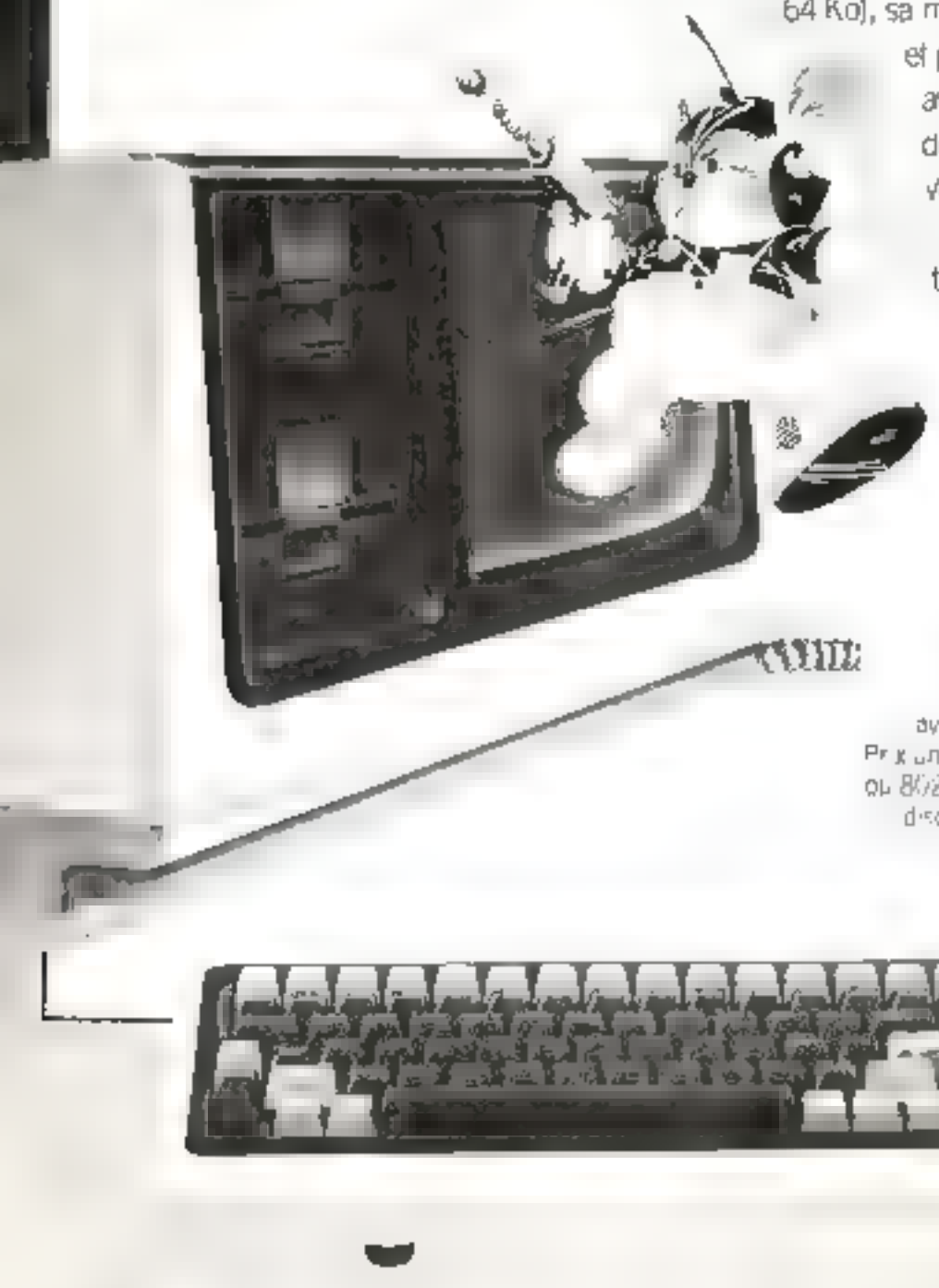
... BASIC ...

... Animation ... HRG ...

... logiciel disponible ...

Système Télévidéo

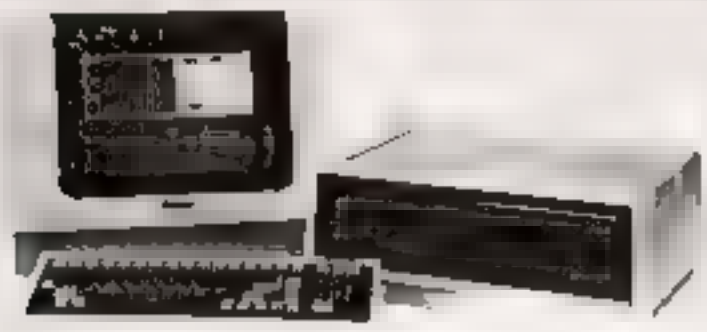
Le système Télévidéo est un nouveau concept en micro-informatique 8 bits la puissance modulaire intégrale.
Construit autour du Z 80 et du CP/M 2 2. il permet de passer du monoposte à un réseau multi-utilisateurs, multi-processeurs, multi-tâches jusqu'à 16 postes) en conservant tout le matériel acquis et les logiciels existants. Chaque poste de travail équipé d'un écran antireflet à luminosité variable disponible en AZERTY) possède sa puissance de calcul 64 Ko), sa mémoire de stockage éventuelle et partage la mémoire de masse avec une vitesse de transfert de 800 K/Bauds
Voilà pour les performances
Quant aux prix... ils vont en faire trembler quelques-uns



Pour commencer

TS 802 Monoposte (CP/M 2 2
Z 80 4 MHz) 64 RAM 4 K EPROM
2 disquettes 5" 1/4 (1 Mo en ligne)
2 ports RS 232
+ 1 port RS 422 pour liaison
avec TS 806 ou TS 816
Prix unitaire 29.950 F HT au 15 Oct 82
ou 802 H mêmes caractéristiques
disque dur 30 Mo + 1 unité 1 Mo M

: l'arme absolue



Pour grandir

TS.806 (6 postes)
Z.80 (4 MHz) 64 Ko RAM + 4 K EPROM
Système Mmmost sous CP/M 2.2
. disquette 500 k + 1 Winchester 10 Mo
2 ports RS 232C + 6 ports RS 422 pour liaison
avec TS.800, TS.801 ou TS.802 H

TS.800 (poste de travail)
Z.80 (4MHz) 64 K RAM + 4 Ko EPROM
CP/M 2.2
1 port RS 232 C + 1 port RS 422
pour liaison avec TS.806 ou TS.816

Pour continuer..

TS.816: 16 postes
Z.80 (4MHz) 128 Ko RAM + 4 Ko EPROM
Système Mmmost* sous CP/M 2.2
1 disque dur 8" 23,5 Mo
1 cartouche 17,2 Mo
2 ports RS 232 C
. 6 ports RS 422 pour liaison avec
TS.800, TS.80. et TS 806

Système Mmmost : logiciel d'exploitation multi-tâches, multi-calculateurs, multi-utilisateurs gérant les entrées-sorties, les mémoires de masse et la gestion automatique

SSCI et revendeurs, il reste quelques places dans notre réseau.

METRO LOGIE

L'avance technologique, le support, le service

PARIS Tour d'Asnières 4 avenue Laurent-Cély 92606 Asnières Cedex. Tél. 791 44 44 Telex 611448 F
LYON Immeuble Britannia 20 bd Eugène-Deruelle 69003 Lyon Tél. (7) 895 30.45
RENNES 24 avenue de Crimée. 35100 Rennes. Tél. (99) 53 . 3.33. Telex JB SERVI 740 084 F
AIX-EN-PROVENCE Mercure C. Z. Aix-en-Provence . 3763 . es Milles Cedex. Tél. (42) 26.52.52

SERVICE LECTEURS N° 49

ADME *présente la gamme "ELAN"*
PROGRAMMATEUR d'EPROMS

Nouveau

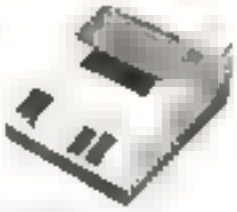
COPIEUR E P
EPROMS / EEPROMS

- Copieur par E
- Contrôle du temps d'accès de la mémoire
- Test automatique
- Programme
  2758 2716 2732 2732 A 2532 2732
  2564 2764 27128 68764 EPROMS
- Programme
  2048 2816 A 4800 B EEPROMS
- RAM 8 K 16 K option

S 40 B

- Parallèle programmes
  2708 2716 Mono et Tri
  2532 2732 2732 A 2564 2764
- Liaison Série • RAM 4 K Octets 8 K option
- Format compatible tous systèmes de développement • Clavier interactif

S 50 B



- Programmateur universel identique S 40 B
- Simulation émulation 2732 mini
- Format compatible tous systèmes de développement

SERVICE PROGRAMMATION DE MÉMOIRES
PROMS toutes marques, toutes tailles, toutes capacités
EPROMS de 1702 à 2764 EPLA PAL etc.
Délai rapide N'hésitez pas. Consultez-nous Prix étudiés

- Sécurité totale Détection des mauvaises insertions des surcharges Test de vierginité
- Facilité d'emploi
- Alimentation 110 v 220 v 50 Hz

ADM Electronique
Centre d'Affaires Paris-Nord
Bât. Le Continental
Avenue Descartes 93153 LE BLANC-MÉSNIL B P 337
Tél. 865 03 Telex ADME 21 3 975

- Laboratoire d'étude libérez votre système de développement S 40 B S 50 B
- Fabrication duplication par B E B E 9
- SAV S40 B

SERVICE LECTEURS N° 5

Finies...

les sauvegardes multiples ou les manipulations douteuses

140 disquettes 5" – compatible avec l'ITT 2020 - Apple II et III

apple

LES DISQUES "GALAXIAN 140" 280 MILLIONS D'OCTETS
AVEC SAUVEGARDE FIABLE INCORPORÉE
10 MILLIONS FOIS ET 10 MILLIONS SUR CARTOUCHE

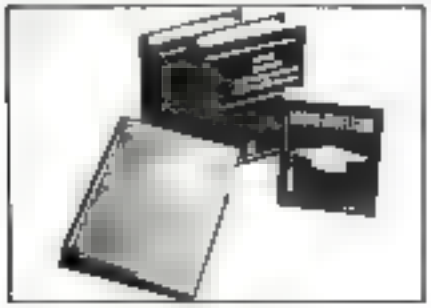
GALAXIAN 140
UN DISQUE DUR FIABLE

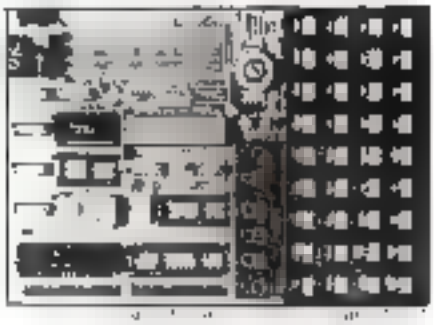
EST À MÊME DE TRAVAILLER EN MONO ET MULTI-POSTES
NOMBREUSES, IMPORTANTES RÉFÉRENCES EN FRANCE
GALAXIAN 140 va avec des ports Ethernet, 5 et 10 mégaoctets !

MICRO-EXPANSION ▶ 40 REVENDEURS SUR LA FRANCE
1 RUE Cdt DUBOIS 69003 LYON – TEL (7)860 41 35 SIEGE 69500 BRON

Nouveau cours par correspondance avec micro-ordinateur

LES MICROPROCESSEURS





Comment ça marche, comment s'initier

Découvrez chez vous les secrets des microprocesseurs.

Ce cours vous permettra d'acquérir toutes les connaissances nécessaires à la compréhension du fonctionnement interne et à l'utilisation d'un micro-ordinateur.

Vous serez capable de rédiger des programmes en langage machine de concevoir une structure complète de micro-ordinateurs autour d'un microprocesseur 6080 ; 8085.

Un micro-ordinateur chez vous.

Notre cours par correspondance est accompagné en option d'un micro ordinateur MPF1, équipé d'un microprocesseur Z 80. Un manuel d'utilisation a été spécialement conçu pour vous permettre de réaliser au fur et à mesure de vos études les exercices pratiques qui viendront concrétiser ce que vous aurez appris.

Votre micro-ordinateur MPF 1 est équipé
- d'un interface K7 asservie
- d'un synthétiseur
- d'extensions mémoires
- d'un emplacement prévu pour connecter vos circuits de commande
- d'un transformateur d'alimentation 220 V 9 V

Vous n'êtes pas seul chez vous. A tout moment vous pouvez consulter votre professeur.

Notre cours de correspondance avec micro-ordinateur comprend plus de 300 pages illustrées de nombreux schémas, dessins, organigrammes. Elles sont présentées dans trois reliures de luxe faciles à consulter.

Ce cours permet de comprendre tranquillement le fonctionnement des microprocesseurs.

Niveau conseillé : BAC

IPIG

INSTITUT PRIVÉ D'ENSEIGNEMENT PAR CORRESPONDANCE

[illegible]

7, rue Jeanne [illegible]
94270 [illegible]
Maisons-Alfort

Envoyez-moi gratuitement et sans engagement de ma part votre documentation sur le cours de micro-ordinateur et vos cours d'informatique.

Nom

Prénom

Adresse

Code postal [illegible]

M I D : votre micro informatique !

M.I.D a installé en trois ans plusieurs milliers de micro-ordinateurs. Cette expérience qui nous place en position de leader sur le marché de la micro-informatique peut vous profiter également

Que vous soyez industriel, chercheur, enseignant, commerçant, particulier ou membre de profession libérale, vous trouverez chez nous votre interlocuteur (ingénieur, gestionnaire, comptable, etc ...) qui parlera le même langage que vous.

apple

SIRIUS COMPUTER

HEWLETT PACKARD

M I D INTERFACES SPECIALES

Ouvert tous les jours sauf le dimanche
de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h
Stations de Métro Parmentier ou Saint-Maur

Micro Informatique Diffusion

81 BIS, AVENUE DE LA RÉPUBLIQUE 75011 PARIS TÉL. 357.83.28 + TÉLEX MIDREP 215 021 F

Micro Informatique Diffusion

Ouvert tous les jours sauf le dimanche
de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h
Stations de Métro Parmentier ou Saint-Maur

sirius : le 16 bits
disponible pour moins de 30.000 F. H.T.*

UN SYSTÈME INTÉGRÉ COMPRENANT DE BASE

Une unité centrale équipée d'un micro-processeur 16 bits (8088)
- Une mémoire vive de 128 KRAM (extensible à 512 K).

Un clavier séparé AZERTY accentué avec groupe numérique séparé et touches de fonctions.
- Une unité double de floppys 5 1/4" (2 x 600 K

Un écran 12" phosphore vert P39 orientable horizontalement et verticalement avec plusieurs modes d'affichages
- mode alphanumérique 25 lignes 80 caractères,
- mode alphanumérique 25 lignes 50 caractères,
- mode alphanumérique 50 lignes 132 caractères.
- mode graphique 800 x 400 points

Deux interfaces V24 RS 232 fonctionnant en mode synchrone ou asynchrone

Un port parallèle pouvant être configuré en IEEE-488.

Un synthétiseur de parole

UNE TRÈS LARGE GAMME DE LOGICIELS

Grâce aux différents systèmes d'exploitations disponibles sur le SIRIUS 1 (CP/M86 de DIGITAL RESEARCH et MS/DOS de MICROSOFT) l'utilisateur dispose d'emblée d'une très importante bibliothèque de langages (BASIC FORTRAN, COBOL, PASCAL, PL/1) et de programmes (traitement de texte, base de données, comptabilité générale, paye, facturation, calcul scientifique, etc.)

DE GRANDES POSSIBILITÉS D'EXTENSION ET D'ÉVOLUTION

Outre les possibilités d'extension mémoire (jusqu'à 512K) le SIRIUS 1 peut être doté en option de deux lecteurs de disquettes double face double densité (2 x 2 Méga-Octets) et bientôt de disques durs WINCHESTER de 5 à 10 Méga-Octets.

Les ports V24, parallèle et IEEE permettent la connexion sur toutes les imprimantes, tables traçantes, tables à digitaliser, appareillages de mesures classiques. La liaison avec d'autres ordinateurs est possible en utilisant les protocoles bi-sync, SDLC et X25.

Pour toutes les applications spéciales, l'utilisateur dispose de 4 emplacements disponibles pour pouvoir monter des cartes interfaces supplémentaires (pouvant être développées pour vos besoins par MID).

* *Prix de la configuration de base au 1/4/1982*

Micro Informatique Diffusion **c'est aussi** sirius COMPUTER

51 BIS, AVENUE DE LA RÉPUBLIQUE, 75011 PARIS · TÉL. 357.83.20 + TÉLEX 6MDREP 216 621 F

S.A.R.L. au capital de 756.400 F R.C. Paris B 314 904 359

NOUS VOUS PROPOSONS

Logiciel Traitement de texte

NOUVEAU EN FRANCAIS

Pour composer votre courrier, vos devis, vos rapports transformez votre APPLE en **système de Traitement de Texte** simple mais très efficace et de prix modéré

Des commandes d'Editeur puissantes mais faciles à retenir. Insertion rapide, recherche et remplacement automatique de mots, déplacement et insertion de mots et de paragraphes entiers, manipulation simple des fichiers de texte.

Un module d'Impression élaboré

Justification gauche et droite, centrage des lignes, tabulation gauche ou décimale, soulignement automatique des titres, **caractères français**, utilisation de plusieurs styles de caractères différents dans une même page, impression de lettres ou de documents standards, fichiers de courrier.

Versions pour

- TS
- 3u
- MP2
- MX80
- imprimante à Marguerite

MINIGRAPHE MICROINFORMATIQUE
TIENT A VOTRE DISPOSITION
UNE GAMME ETENDUE
DE MATERIELS ET DE LOGICIELS

MINIGRAPHE MICROINFORMATIQUE

263, Boulevard Jean-Jaurès, 92100 Boulogne

Tél. 608.44.31

APPLE • NEC • SHARP

• SIRIUS COMPUTER •

SORD • THOMSON • XEROX

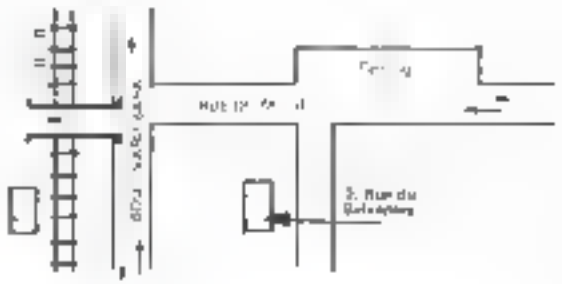
Comptabilité 32 000 écritures
Stock 10.000 articles — Paie de 1 à 1 000 employés

SUR NOS PROMOTIONS :
L'équivalent d'une imprimante
GRATUITE de 80 à 132 colonnes

		PRIX
APPLE II et III promotion		*nous consulter*
SIRIUS COMPUTER (promotion)		*nous consulter*
IMPRIMANTE OKI 80		2 790 F 00 TTC
IMPRIMANTES SEIKOSHA pour APPLE TRS PET VIDEO GENIE		
IMPRIMANTE SEIKOSHA	GP 100	2 169 F 00 TTC
	GP 250	2 938 F 00 TTC
Pour APPLE II		
Disque dur 8 M. octets, avec interface		19 900 F 00 TTC
Carte Z 80		953 F 97 TTC
Logiciel Pascal + Mise d'installation		1 346 F 00 TTC
Kit AZERTY pour traitement de textes		1 868 F 00 TTC
10 disquettes 5" simple et double densité		220 F 00 TTC

Commandes téléphoniques **16 014.38.25**
Expédition rapide France étranger
Assistance technique, maintenance et dépannage assurés

Jbfb à
20 minutes
de PARIS

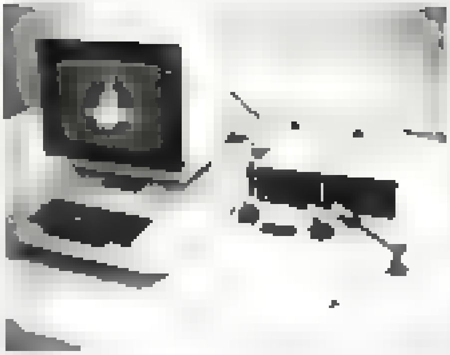


Électronique & Informatique
Jbfb

NOUVEAU

EXTRAORDINAIRE

SYSTÈME GRAPHIQUE APPLE II



QUELQUES LOGICIELS ORIGINAUX !

OPTIMISER

CARDBOX

OFFRE SPÉCIALE

Calculatrices HEWLETT-PACKARD

HP	850.00 F TTC
HP	1160.00 F TTC
HP 4	1700.00 F TTC
HP 4	2250.00 F TTC
	1400.00 F TTC

L'ANTI-PIRATES

CARTES D'EXTENSIONS

VOTRE IMPRIMANTE SE FAIT ATTENDRE ESSAYEZ MICROBUFFER II

MICROBUFFER II est une carte d'interface pour APPLE II qui permet à votre ordinateur et à votre imprimante de travailler en même temps. MICROBUFFER reçoit les informations aussi vite que votre APPLE pour les lui envoyer et rend ainsi l'ordinateur libre pour d'autres traitements qui s'effectueront pendant l'impression du travail précédent. MICROBUFFER supprime le goulot d'étranglement attente ordinateur-imprimante imprimante-ordinateur. MICROBUFFER restitue les textes et graphiques haute résolution

REVENDEURS

POINT CONSEIL COMPUTERIUM (exclusivité territoriale). Renseignements à **SOFITEC, 207 rue Galliéni 92100 BOULOGNE Tél 605.68.78**

Formation continue à la micro-informatique

Nous proposons 3 possibilités

● Journée d'initiation à la micro-informatique.
Elle a pour objet de montrer à travers la programmation (avec travaux pratiques) et à travers des applications, les possibilités et les limites de la micro-informatique
Dates
Lundi 7 janvier 1983
Lundi 21 février
Prix de participation
700 F HT

● Stage de 1 semaine de programmation BASIC.
Avec travaux pratiques sur micro-systèmes 48 K pour deux participants
En fin de stage on sait établir un programme de gestion de fichier avec consultation en temps réel
Ce stage ne nécessite pas de connaissance de départ en informatique
Dates
du 17 au 21 janvier 1983
du 21 au 25 février
Prix de participation
3850 F HT

■ Stage de 3 jours disquettes
consacré à l'organisation et à la programmation et à l'exploitation **de fichiers sur disquettes magnétiques,** à travers l'étude du Disk Operating System APPLE II TM 2020. Travaux pratiques sur micro-systèmes 'un 48 K lecteur de disquettes pour deux participants
Ce stage nécessite
• soit d'avoir suivi le stage de semaine de programmation ci-dessus
• soit d'avoir une bonne connaissance théorique et une pratique de BASIC TM 2020-APPLE II
du 28 février au 2 mars 1983
du 25 au 27 juillet
Prix de participation 3080 F HT

Le nombre de places pour chacun de ces stages est volontairement limité à 4 afin pour le qualité de l'enseignement et de la convivialité du matériel et support de cours mis à disposition est illimité
Déjeuners pris en commun compris

l'informatique douce

Renseignements et inscriptions à KA 2 2 rue Lecourbe
Téléphone 533 19 50
Programmes détaillés sur demande.

L'informatique douce est une marque déposée de la société KA

SERVICE LECTEURS N° 57

plus de pannes secteur

Sortie 220 V
Fréquence stabilisée à %
Tension régulée à 5 %
Autonomie fonction des batteries
Insensible aux microcoupures

Appareils comprenant
ONDULEUR SINUSOIDAL
CHARGEUR
ALARME
BATTERIES ETANCHES

FRANCE ONDULEUR SAPF
8, rue de la Mare
91 630 AVRAINVILLE

Recherchons distributeurs France et Etranger

VKL MICRO
LA PLUS VASTE GAMME D'ONDULEURS ET CHARGEURS de 120 VA à 20 Kva

SERVICE LECTEURS N° 158

Genie III...

Un rapport Prix-Performance inégalé !..

Caractéristiques

- Z80A CPU (3,2 MHz).
- 64 K RAM (extensible 192 K)
- Clavier minuscule/majuscule 85 touches
- Clavier numérique séparé
- 8 touches de fonction programmables.
- Ecran vert 12 pouces haute résolution,
- 24 lignes de 80 caractères ou 16 lignes de 64 caractères
- 2 disquettes 325 K chacune (extensible à 4 de 650 K)
- CPM 2.2 ou NEWDOS 80 version 2.
- Interface parallèle pour imprimante.
- Interface série (modem/communication),
- Horloge en temps réel
- OPTION graphisme haute resolution

Professionnel

De part ses performances, il s'adresse aux professionnels mais son prix le rend accessible à une plus large clientèle.

Programmes

Disposant de plusieurs «operating systems» (les plus répandus au monde) et grâce à son affichage commutable, il permet de développer ou d'utiliser l'importante bibliothèque de logiciel écrite sous NEWDOS 80 (GENIE I et II TRS 80 modèle I) ainsi que les standards disponibles sous CPM (langages utilitaires, etc...).

Pour plus amples renseignements

Nom

Adresse

Téléphone

GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES

68 et 76 avenue Ledru Rollin - 75012 PARIS
Tél. 345.25.92 – Télex 215 546F GESPAR

Devenez celui que l'entreprise recherche.

Le choix d'une carrière nécessite un conseil individuel sérieux. Grâce à l'expérience acquise depuis de nombreuses années, les conseillers de l'Institut Privé Control Data sont qualifiés pour examiner votre cas personnel et pour vous orienter face au marché du travail où les offres sont permanentes pour les vrais professionnels, même débutants.

Les Instituts Control Data
Depuis plus de 15 ans, dans le monde entier, les Instituts Control Data ont pour vocation de former des professionnels aux carrières de l'informatique. Cette formation [illegible] est une rare opportunité offerte par un grand constructeur.

Les relations industrielles
Control Data est en contact permanent avec les entreprises qui utilisent l'informatique ou fabriquent et entretiennent des calculateurs, ce qui lui permet d'assurer des formations toujours adaptées aux besoins en spécialistes recherchés. Particulièrement qualifiés pour les postes disponibles dans les entreprises, les élèves diplômés obtiennent un taux de réussite exceptionnel.

La formation
Elle est intensive et pratique. Pas de superflu : tout ce qui est enseigné est directement utilisable. La diversion des matériels expérimentés (CDC et IBM) ouvre le plus large éventail d'employeurs potentiels.

Les carrières
L'Institut Privé Control Data assure la formation aux deux carrières principales de l'informatique :
– Analyste-programmeur (en 19 semaines)
– Inspecteur de maintenance (en 26 semaines)
Dans l'une ou l'autre spécialité, son enseignement vous donnera une solide formation qui vous ouvrira l'avenir que vous souhaitez. Pour bénéficier d'un conseil d'orientation, écrivez ou téléphonez pour prendre rendez-vous.

CONTROL DATA

INSTITUT PRIVE CONTROL DATA

Cours d'analystes-programmeurs à Paris, Nantes ou Marseille : bureau (2), 59, rue Nationale 75013 Paris. Tél. [illegible] 584.15.89 ou bureau (2), les Bonamoos, 7 traverse de [illegible] 13012 Marseille. Tél. (91) 584.15.89.
Cours d'inspecteurs de maintenance à Paris : bureau (2), 59, rue Nationale 75013 Paris. Tél. 584.15.89.

SERVICE-LECTEURS N° 160

...LE DISQUE DUR « GALAXIAN 140 »

fonctionne en véritable **MULTI-POSTES** sur Apple II et Apple III avec le M/DOS 6502

- 40 REVENDEURS SUR LA FRANCE
- LES DISQUES "GALAXIAN 140" 20 MILLIONS D'OCTETS
- AVEC SAUVEGARDE FIABLE INCORPOREE
- 10 MILLIONS FIXES ET 10 MILLIONS SUR CARTOUCHE
- EST A MEME DE TRAVAILLER EN MONO ET MULTI-POSTES
- NOMBREUSES, IMPORTANTES REFERENCES EN FRANCE
- GALAXIAN 140 va avoir des petits frères : 5 et 10 millions !

MC MICRO-EXPANSION

1, RUE Gal DUBOIS - 69003 LYON — TEL.(7) 860 41 36

SERVICE LECTEURS N° 161

ITALDATA INFORMATIQUE S.P.R.L.

ITALDATA S.P.R.L.
BUREAUX : 27 RUE BASSE • 7100 LA LOUVIERE (BELGIQUE)
TEL. 066. 45 87 74

VOUS PRESENTE EN EXCLUSIVITE POUR LE BENELUX ET LA FRANCE

SES DEUX SERIES COMPLETES :

LE MODULUS

- ENTIEREMENT MODULAIRE
- 256 K RAM
- 1 MB - 80 MB
- 1 - 4 TERMINAUX

- CPU Z 80
- REAL TIME CLOCK
- GRAPHISME 512 x 512 p/s
- ETC

- MONITEUR 12" ECRAN VERT
- CLAVIER 78 TOUCHES AVEC PAD NUMERIQUE
- CPM 1) COMPATIBLE
- PEUVENT TOURNER TOUS LES LANGAGES
- BASIC COBOL PASCAL

LE MINUS

- 60 K UTILISATEUR
- CPU Z 80
- REAL TIME CLOCK
- 320 K - 5 Mb WINCHESTER
- ETC

ENTIEREMENT FABRIQUEES EN ITALIE PAR LA SOCIETE

KYBER CALCOLATORI

C'EST DONC UN GAGE DE FIABILITE - PUISSANCE ET D'ECONOMIE

DES MILLIERS D'UNITES DEJA VENDUES EN ITALIE

- POUR PLUS DE RENSEIGNEMENTS ECRIVEZ NOUS.
- RECHERCHONS EGALEMENT REVENDEURS POUR FRANCE ET BENELUX

CP/M est une marque Digital Research

ORDINATEURS VOUS ETES CERNES !

Le grand spécialiste européen de l'environnement informatique a mis au point le catalogue le plus complet. SAMSON conseille et fournit l'ensemble des produits consommables et des services indispensables au fonctionnement sans interruption des systèmes informatiques

- supports magnétiques
- tête de lecture/écriture neuves ou reconditionnées et filtres absolus,
- produits de maintenance,
- reliures de listings,
- rubans d'imprimantes,
- éléments de protection et de rangement,
- filtres écrans et tables de terminaux.

Tous les produits distribués par SAMSON sont disponibles sur stock permanent. Et pour que ce soit encore plus facile pour chaque utilisateur, SAMSON a édité le guide SAMSON des supports magnétiques.*

Avec ce guide et le catalogue SAMSON, chaque informaticien trouve ce qu'il cherche ou peut passer commande sans interdire la visite d'un spécialiste.

Désormais, avec SAMSON, les ordinateurs n'ont pas une minute de repos.

SAMSON
UNE FORCE DE L'INFORMATIQUE
50, rue de la Justice, 75020 Paris.
Tél. (1) 360.95.90.
Importateur Dysan

SERVICE-LECTEURS N° 183

Finies...
les sauvegardes multiples,
les manipulations douteuses

MC

...vous propose le
GALAXIAN 140
UN DISQUE DUR FIABLE
AVEC SAUVEGARDE INCORPOREE
20 MILLIONS D'OCTETS sont
10 millions fixes – 10m. sur cartouche
Mono et multipostes - M/DOS 6502
Nombreuses et importantes
références en France
40 REVENDEURS SUR
LA FRANCE

MC

SIEGE 69500 BRON

MICRO
EXPANSION
1, RUE Col DUBOIS 69003 LYON TEL. (7) 860 41 35

SERVICE-LECTEURS N° 164

NOUVEAU dans le 13e

Vente Informations Services

Micro-Ordinateurs

BUS 27 62 arrêt Palay-Tolbiac

M° R Italie Tolbiac P vry S.N.C.F. Masséna

68, rue Albert _ 75013 PARIS

Tel 16 (1) 586 60_10

STOCK PERMANENT

DÉMONSTRATION PERMANENTE

ouvert de 10H à 20H du mardi au samedi

ZX81

ZX81

apple - vic 20 - VGS - TI 99 - sinclair

GAMME MEMOTECH

MÉMOPAK 16 K 430,00 F TTC

MÉMOPAK 32 K 695,00 F TTC
S'adapte à la RS K Mémotech ou Sinclair pour obtenir 48 K

MÉMOPAK 64 K 986,00 F TTC
Intelligemment conçu, il permet d'exploiter toutes les possibilités du ZX81

MEMOPAK HRG 788,00 F TTC
Résolution 192 x 248 points 7 K EPROM de routines graphiques Pages vidéo de 6,5 K

INTERFACE TYPE CENTRONICS 895,00 F TTC
Interface parallèle, multicartes, minuscules, caractères double largeur.

Ensemble imprimante 80 col
Interface + Cable + SEIKOSHA
GP 100 A ... 3095 F

Moniteurs 12" ZENITH Vert 995 F.

ZX81 EDUSCOPE 2 Pour les passionnés : connaissance détaillée de l'ASSEMBLEUR du Z 80A 16 leçons autodocumentées et de nombreux exercices 2 cassettes en français 380F

Boite 10 Disquettes renforcées... 235F

NOUVEAU

inverseur TV et vidéo sur le même ... 100 F

clavier type PRO 81 kit 300F
monté 390F

jeu graphique en français Fantomes 100F

le mercredi remise 10 à 20 % sur le magasin nous consulter

BON DE COMMANDE

à retourner à V SMD
68 rue ALBERT _ 75013 PARIS Tel 16(1)586.60,10

Nom Prénom

Adresse

Ville

Code Postal Tél.

Date Signature

Qté	Désignation	Prix unit. TTC	Prix total TTC

MODE DE REGLEMENT
Chèque bancaire joint ☐
CCP joint ☐
Mandat-lettre joint ☐
Contre-remboursement ☐

Frais de port et d'emballage 30 F
Port gratuit pour de 3000 F d'achat
Contre-remboursement 50 F

ETSF ETSF ETSF ETSF ETS

instruments électroniques

■ **PRODUCTION DE LA MUSIQUE ELECTRONIQUE**

A. Douglas

Propriétés des instruments de musique traditionnelle, analyse de la fréquence et du spectre, les gammes musicales, le tempérament et l'accord, consonance et dissonance. Générateurs de musique électronique avec de nombreux schémas. La musique électronique et la composition.

52 pages — PRIX 60 F

■ **REALISEZ VOUS-MEME UN SYNTHETISEUR MUSICAL**

P. Girard et F. Gaillard

Dans le but d'un montage modulaire dont les modules pourront augmenter les performances à volonté. Préamplificateur, inverseur, Mixage 4 voies, ... monophonique 3 octaves, VCO. Générateurs d'impulsions, Générateur de bruit, ... VCA, VCF. Modules pour séquenceur. Diphaseur.

160 pages — PRIX 58 F

■ **PETITS INSTRUMENTS ELECTRONIQUES DE MUSIQUE**

F. Juster

Réalisation de générateurs pour la reproduction des sons de divers instruments. Orgues. Instruments à vent, saxophone, cor anglais, clarinette, trompette à coulisse, accordéon. Instruments à cordes, violoncelle, alto, violon. Instruments spéciaux. Percussions.

136 pages — PRIX 30 F

● **PIANOS ELECTRONIQUES ET SYNTHETISEURS**

H. Funker — Technique Poche n° 8

Descriptions complètes et détaillées de pianos et de synthétiseurs classiques. Musique électronique. Pianos. Pianos-orgues-octaves. Sound-piano. Clavecin. Epinette. Synthétiseurs, commande. Clavier, amplificateurs. Effets spéciaux.

160 pages — PRIX 32 F

hi-fi

■ **COMMENT CONSTRUIRE BAFFLES ET ENCEINTES ACOUSTIQUES**

R. Brault

Notions d'acoustique. Reproduction sonore. Haut-parleur électrodynamique. Fonctionnement acoustique. Baffles ou écrans plats. Coffrets clos. Enceintes à ouvertures ... bass reflex. A pavillon. Comment choisir un haut-parleur. Couplage d'enceintes ou de haut-parleurs. Filtres. Caractéristiques des haut-parleurs actuellement disponibles.

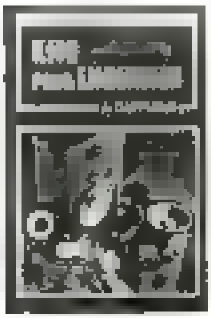
152 pages — PRIX 50 F

● **KITS POUR ENCEINTES**

A. Cappucio — Technique Poche n° 39

Cet ouvrage guidera le choix du lecteur parmi les kits les plus répandus sur le marché français et les pays voisins. Nombre de voies. Caractéristiques. Prix de revient. Difficultés de réalisation. Principes de construction et plans cotés de menuiserie.

128 pages — PRIX 32 F



● **LES ENCEINTES ACOUSTIQUES HIFI STEREO**

P. Hemardinquer — Technique Poche n° 10

Une étude détaillée et très complète sur le fonctionnement, la construction et l'adaptation des enceintes acoustiques les plus diverses; matériaux de construction, d'amortissement acoustique, modèles économiques.

152 pages — PRIX 32 F

■ **AMPLIFICATEUR HIFI A TRANSISTORS**

R. et J.-P. Brault

Tout ce qui concerne l'amplification des courants variables et plus particulièrement des courants en audio-fréquences au moyen de circuits à transistors ou de circuits intégrés. Notions d'électricité. Amplification. Transistors bipolaires et à effet de champ. Etude d'amplificateurs. Alimentation. Préamplificateurs.

576 pages — PRIX 69 F

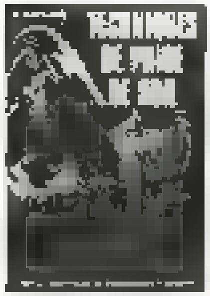
effets sonores

■ **TECHNIQUES DE PRISE DE SON**

R. Caplain

Les microphones et les différents types de capteurs. La prise de son en stéréophonie de phase. En stéréophonie d'intensité. Le magnétophone à bande magnétique. La table de mixage et les appareils périphériques. La prise de son stéréophonique. En reportage. Pour le cinéma et la vidéo. Mixage. Editing. Montage.

176 pages — PRIX 38 F



■ **LES JEUX DE LUMIERE et effets sonores pour guitares électriques**

B. Fighiera

Tous les montages sont décrits clairement avec plans de câblage, photographies et liste des composants. Modulateurs de lumière à 4 voies. Gradateur. Stroboscope de spectre. Clignoteur. Chenillard. Dispositifs variés. Trémolo. Générateur de distorsion. Amplificateur de super aigus. Pédale wah-wah, etc.

128 pages — PRIX 30 F

● **LES EGALISEURS GRAPHIQUES**

F. Juster — Technique Poche n° 7

Les égaliseurs sont les appareils miracles qui permettent à l'utilisateur d'intégrer dans son installation BF la meilleure courbe de réponse et d'annuler la plupart des parasites. Description et montages.

160 pages — PRIX 32 F

■ **TABLES ET MODULES DE MIXAGE**

S. Wirsum

Instructions de montage pour l'amateur, de la petite table de mixage à la grande table de régie. Que doit-on mixer. Schémas de branchements. Fonctionnement d'une table de mixage. Petites tables actives et tables compactes. Modules pour table de mixage. Alimentations. Conception du câblage et des châssis et isolation.

160 pages — PRIX 56 F

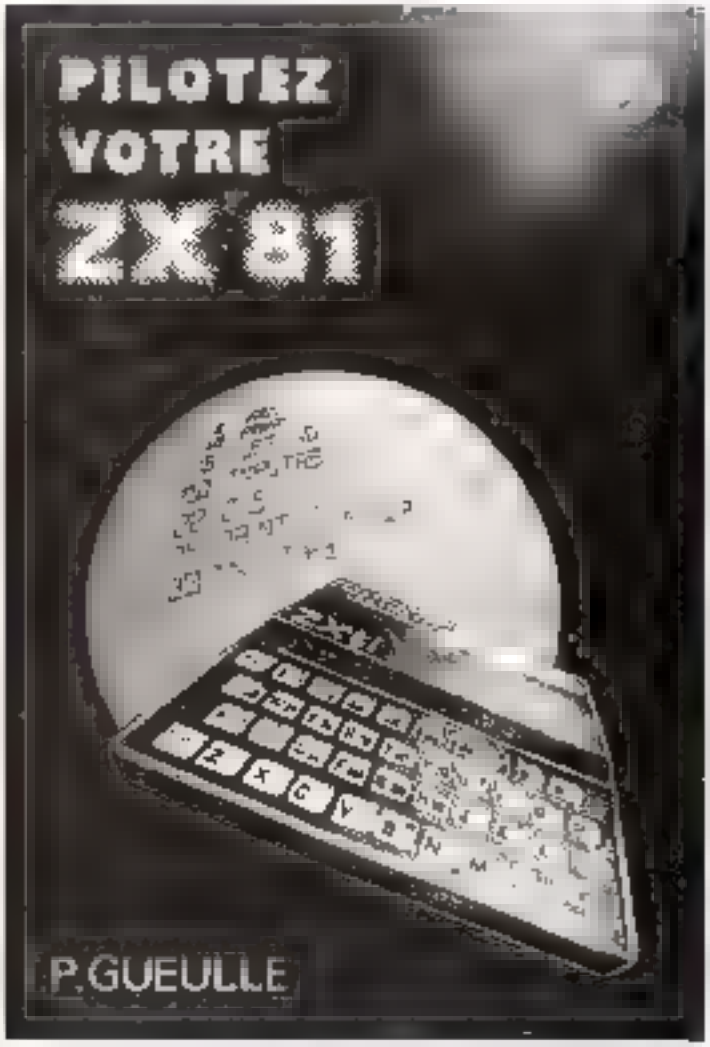
Réglement: ... à l'ordre de la
LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO
43, rue de Dunkerque 75480 Paris Cedex 10

AUCUN ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT. Port Rdé jusqu'à 35 F taxe fixe 1 F. De 36 à 85 F taxe fixe 18 F. De 86 à 150 F taxe fixe 23 F. De 151 à 350 F taxe fixe 25 F. Etranger majoration de 7 F.

ISF ETSF ETSF ETSF ETS

REJOIGNEZ «CEUX QUI PARLENT AUX MACHINES»

Le micro-ordinateur ZX-81 de SINCLAIR se taille une belle place sur le marché des «ordinateurs individuels». Son prix, ses possibilités, sa simplicité d'utilisation et d'adaptation à des périphériques courants tels que récepteurs Tv et magnétophones à cassettes en font aujourd'hui un instrument privilégié de vulgarisation de l'informatique



L'ouvrage que lui consacre avec enthousiasme Patrick Gueulle est à la fois un livre d'initiation et un guide d'utilisation de l'appareil.

Si vous êtes débutant, il vous apportera une connaissance de la micro-informatique et du langage **BASIC** que vous appliquerez sur votre ZX 81.
Après chaque programme, l'auteur vous donne le **résultat** qui doit s'afficher sur l'écran. Ainsi en partant du niveau le plus élémentaire vous accéderez progressivement aux techniques de programmation.

Si vous êtes initié à la micro-informatique, ce livre sera pour vous un guide d'utilisation très complet des possibilités du ZX 81 : vous y trouverez des **programmes originaux** qui mettent en œuvre de nombreuses applications «domestiques» de l'informatique et qui peuvent être utilisés directement.
Enfin Patrick Gueulle vous donne quelques **conseils pratiques** très utiles sur la «manutention» des programmes : enregistrement sur cassette, utilisation de l'imprimante SINCLAIR, etc.

40 PROGRAMMES

- Prise de contact avec le ZX-81
- Jeux et divertissements
- Mathématiques
- Calculs pratiques
- Fonctions graphiques
- Fichiers et répertoires
- Annuaire électronique
- Ordinateur de bord automobile
- Echanges de programmes

K7 N° 1 P. GUEULLE PILOTEZ VOTRE ZX-81

Ces programmes ont été enregistrés sur cassette. Vous pourrez ainsi les charger sur votre ZX-81 en quelques dizaines de secondes en évitant les erreurs de frappe.

SERVICE LECTEURS N° 69

P. GUEULLE PILOTEZ VOTRE ZX 81		
Le livre seul		
128 pages format 15 x 21	*63 F*	*Franco 79 F*
La cassette seule		
10 programmes 2K RAM	*63 F*	*Franco 79 F*
Le livre et la cassette ensemble	*126 F*	*Franco 149 F*

Règlement à adresser de la
LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO
43, rue de Dunkerque, 75480 Paris Cedex 10

AUCUN ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT Port Ridepuqu'à 36 F taxe fixe 10 F. De 36 à 65 F taxe fixe 16 F. De 66 à 150 F taxe fixe 23 F. De 151 à 350 F taxe fixe 28 F. Etranger majoration libre de 7 F.

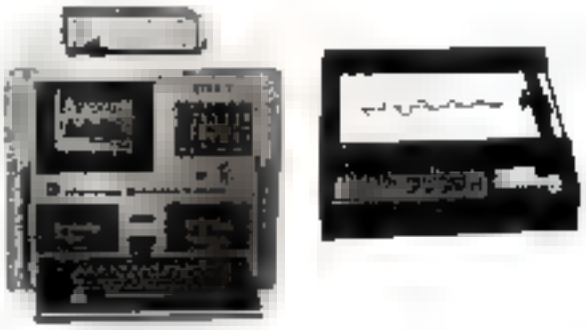
I.E.F. I.E.F. I.E.F.

SYSTÈMES DE GESTION

Simples
et Multi-postes

Fichiers clients fournisseurs
Gestion stocks
Facturation rappels
Comptabilité générale
Aide à la décision

SYSTÈMES SCIENTIFIQUES ET INDUSTRIELS



— Acquisition et traitement de données
Contrôle de processus
Analyses calculs tracés
Surveillance conduite d'automatismes

INFORMATIQUE ÉLECTRONIQUE FRANÇAISE

193, rue de Vaugirard — 75015 PARIS — Tél. 828.06.01 +

Le Spécialiste Français de la MICRO-INFORMATIQUE

Fabricant et Distributeur nous proposons

Une GAMME complète de Produits

Micro-ordinateurs APPLE TRS SIRIUS I.E.F.
— Interfaces Imprimantes - Télécom Automates - CAD - CDA
Périphériques imprimantes - disques visus
Alimentations de secours pour tous systèmes
Fournitures Papier disquettes rubans

Un Véritable SERVICE de Professionnels

Conseils études réalisations
Assistance technique
Installation - formation
Maintenance

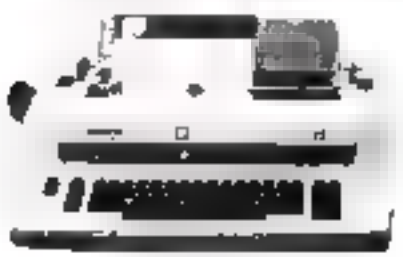
Une **ÉQUIPE** de Spécialistes et un **RÉSEAU d'Agents** agréés sur tout le territoire

CAISSE ENREGISTREUSE INTELLIGENTE

Toutes les fonctions d'une caisse
Gestion de stocks
— Comptabilité
Possibilité Codes Barre

SYSTÈMES DE TRAITEMENT DE TEXTES

Machines à écrire intelligentes



Traitement de texte
Mailing - fichiers
— Double fonction
Économie

I.E.F. I.E.F. I.E.F.

Des adresses de constructeurs...

Désirant [illegible] un prochain [illegible] je voudrais connaître les adresses des fabricants aux Etats-Unis de Tandy, Commodore et Apple, pour me tenir au courant des prochaines nouveautés. De plus, pourriez-vous m'indiquer où je pourrais me procurer les revues britanniques « Practical computing » et « Your computer ».

Q. Tak
Togo

Si vous projetez [illegible] il vous faudra parcourir de nombreux kilomètres, car les constructeurs que vous mentionnez sont tous séparés par 2 000 à 3 000 km. Nous vous communiquons cependant leurs adresses.

Commodore Business Machines, Personal Systems Division, P.O. Box 500, Conshohocken Pennsylvania 19428 U.S.A.

Radio Shack, Dept 83-A, 157 300 One Tandy Center, Fort Worth, TX 76102, U.S.A.

Apple Computer Inc. Advertising and Promotion Dept [illegible] Mariani Ave, Cupertino, CA [illegible] U.S.A.

Les deux revues britanniques sont publiées par la même société d'édition. Il vous faudra simplement préciser le titre du journal.

[illegible] Electronic Press Ltd, Quadrant House, The quadrant, Sutton, Surrey SM2 5AS, Grande Bretagne.

Les micro-ordinateurs ITT et le graphisme

Je possède depuis trois ans un ITT 2020, 48 K, complété cette année d'une unité à disques Apple II. Intéressé par le langage machine et les possibilités qu'il offre, notamment en vue d'applications graphiques, je me suis procuré les points d'entrée des principales routines Applesoft (dans « The Apple Orchard » de mars [illegible]).

Malheureusement pour l'utilisateur ITT, les points d'entrée des routines haute résolution graphiques diffèrent de ceux d'un Apple.

De plus, j'ai appris tout récemment qu'ITT n'était plus « supporté » en Belgique, alors qu'il l'est toujours en France. J'ai donc pris l'initiative de vous écrire pour vous demander si vous disposez de ces informations ou si vous pouvez m'indiquer quelques adresses où je les trouverais enfin.

[illegible] M. Fiset
[illegible] Bruxelles

Nous ne disposons malheureusement pas des renseignements que vous souhaitez. Cependant, nous vous communiquons l'adresse d'ITT France qui, nous l'espérons, saura vous répondre : ITT Data Systems, 23, av. du Maine, 75[illegible] Paris.

L'OS 9

Très intéressé par les possibilités de l'OS 9, je désirerais me documenter plus amplement sur ce système d'exploitation. Aussi je vous serais reconnaissant de bien vouloir m'indiquer où je pourrais trouver ces renseignements complémentaires.

R. [illegible]
[illegible] Brest [illegible]

La société dans laquelle l'auteur de l'article sur l'OS 9 travaille a édité plusieurs brochures concernant ce système d'exploitation. En écrivant à l'adresse suivante, vous obtiendrez tous les renseignements désirés : Micro Process, service commercial, 4 rue Bernard Palissy, [illegible] Puteaux.

Inversion vidéo pour ZX-80

Vous avez publié dans le numéro [illegible] de Micro-Systèmes le schéma d'inversion vidéo pour ZX 8[illegible]. Ce module peut-il être adapté sur le ZX 81 et, dans ce cas, pourriez-vous m'indiquer les modifications à réaliser et [illegible] aux possesseurs de ZX 81.

J. M. Weiss
[illegible] Paris

Il est très simple d'obtenir une inversion vidéo sur votre ZX 80 : il vous suffit d'un interrupteur inverseur. En effet, le premier ZX est prévu pour changer de contraste. En démontant votre ordinateur, vous trouverez trois repères A, B, C sur le circuit imprimé. En fonctionnement normal, A et B ou A et C sont reliés. En inversant cette liaison, le contraste changera. Mais, attention, ceci n'améliorera pas l'image.

Synthé, nouvelle version

A propos de l'extension du Synthé [illegible] dans Micro-Systèmes [illegible] je désirerais avoir quelques renseignements complémentaires.

Le programme du « Synthé » [illegible] EPROM [illegible] supprimer [illegible] placer les deux nouvelles EPROM contenant le nouveau programme.

De plus, vous avez parlé d'une extension pour [illegible] Synthé [illegible] interface [illegible] Micro-Systèmes [illegible] les notes [illegible] programmation [illegible] RS [illegible] Synthé [illegible] des notes codées [illegible] configuration [illegible] quelle version du programme [illegible] P [illegible] sans notes codées [illegible] P24 C2R [illegible] avec notes codées.

P. Daruhe
77420 Noisiel

Les deux nouvelles EPROMs étant la « 9 » et la « [illegible] », il est clair qu'il faut remplacer les deux premières et supprimer la troisième.

Si vous [illegible] série, vous pourrez, bien sûr, vous passer des notes codées, en entrant les codes comme décrit dans le nº 23. Dans ce cas, le programme doit être P24 C2SR. Mais il est intéressant de garder les notes codées. Vous conserverez ainsi toutes les possibilités de Synthé, chansons par programme [illegible] notes codées [illegible] P [illegible] R.

Stages en informatique

Je suis étudiant en informatique. En fin d'année scolaire, je dois faire un stage en entreprise. Aussi, je vous serais reconnaissant de bien vouloir m'indiquer le nom des entreprises auprès desquelles je pourrais m'adresser et qui seraient susceptibles de me recevoir en stage durant un ou deux mois.

D. [illegible]

De nombreuses sociétés installées en France disposent quelquefois de places pendant les périodes de vacances scolaires d'été. Le mieux est de vous adresser directement aux différents chefs de service, responsables du département informatique de chaque société (IBM, Thomson, Texas Instruments, Hewlett-Packard, Philips, ...) ont tous un service informatique, de recherches ou de mise au point. Toutefois, il [illegible] une grande compagnie [illegible] E.D.F., qui dispose d'un laboratoire de recherches en micro-informatique où des stagiaires ont un travail bien défini pendant une période fixe. Si vous souhaitez effectuer votre stage à E.D.F., il faut adresser votre demande à : M. le Chef du personnel, Service Profor, 23 bis, avenue de Messine, 75384 Paris Cedex 08.

Intégrer des « intégrales »

A ceux qui ont rêvé de trouver rapidement les valeurs d'intégrales telles que

$$E_1(x) = \int_x^{\infty} EXP(-t)dt/t$$

$$Ei(x) = \int_{-\infty}^{x} EXP(t)dt/t$$

$$Si(x) = \int_0^{x} SIN(t)dt/t$$

$$Ci(x) = \int_{\infty}^{x} COS(t)dt/t$$

mais aussi pour ceux qui sont las de [illegible] les manuels de [illegible] mathématiques ou autres [illegible] une méthode [illegible] qui présente plusieurs avantages.

Simplicité par rapport à la méthode de Romberg, adaptée dans le cas d'une intégrale avec une borne infinie (**) puisque le programme proposé permet le calcul des quatre fonctions Si(z), Ci(z), Ein(z) et E1(z) en 30 lignes de programme.

- Rapidité, car le calcul des quatre fonctions est réalisé en moins de 6 secondes, la convergence étant atteinte beaucoup plus lentement en utilisant les intégrations numériques citées (Romberg, Simpson et autres).

Précision puisque, en utilisant la version compilée 5.2 du Basic Microsoft, on obtient un résultat avec au moins douze chiffres significatifs, de quoi se satisfaire plus d'un mathématicien.

Comment parvenir à un tel résultat ? simplement en utilisant les séries : les résultats sont très rapides et on peut obtenir aisément sept chiffres significatifs en utilisant le Basic Applesoft.

Ces séries sont d'ailleurs données dans l'ouvrage précité et convergent très bien. Pour les mathématiciens désireux de s'y confronter, les exemples choisis sont en référence aux formules

5.1.1 Ein(z) =

$$\mathrm{LN}(z) + \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1} z^n}{n \cdot n!}$$

soit :

5.2 + Si(z) =

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n z^{2n+1}}{(2n+1) \cdot (2n+1)!}$$

5.2.16: Ci(z) =

$$\gamma + \mathrm{LN}(z) + \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n z^{2n}}{2n \cdot (2n)!}$$

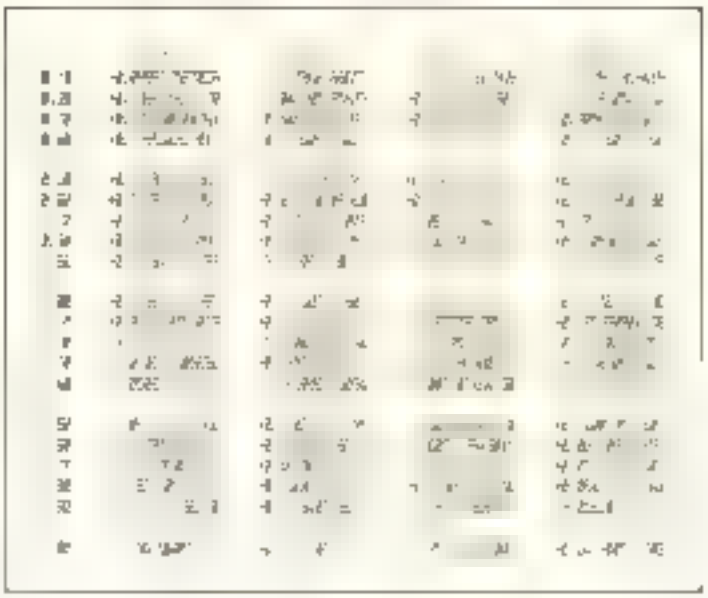
où γ est la constante d'EULER $\gamma = 0,57721\ 56649\ 90153\ 28606\ 06512\ 09$

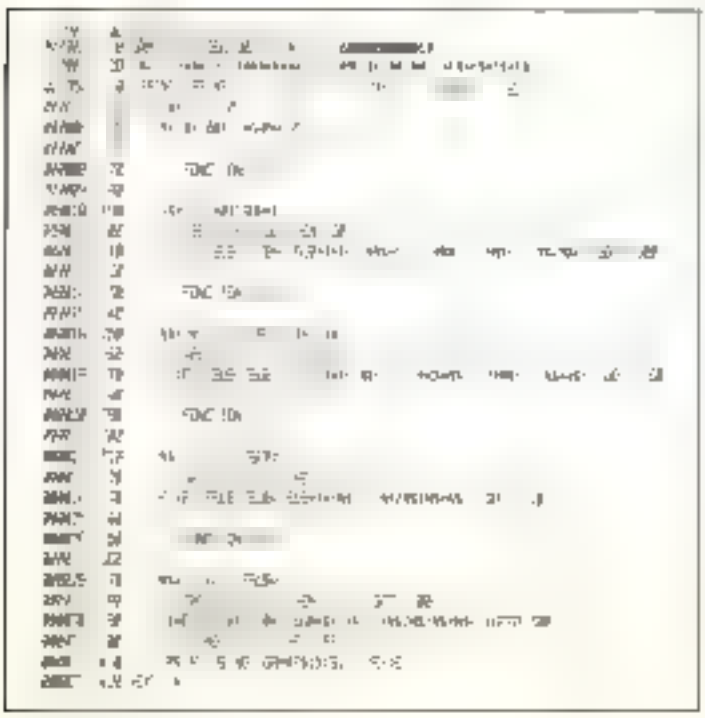
A titre d'exemple, le listing suivant reproduit une table donnant les quatre fonctions pour les valeurs de la variable entre 0,5 et 6, par pas de 0,5.

(*) Handbook of mathematical functions. Abramowitz et Stegun.
(**) Basic program for scientists & engineers. Sybex (Sybex [illegible])

M. Borowczak
67 58 Montigny-lès-Metz

Nous remercions vivement M. Borowczak pour ce programme Basic.





MICRO SYSTEMES DEVIENT MENSUEL*

*11 numéros par an (juillet/août coupé)
Micro-systèmes est en vente
chez tous les marchands de journaux

Le magazine de la micro-informatique

PETITES ANNONCES GRATUITES

Ventes

Vds **TRS 80 niv. 2 16 K** av. [illegible] + [illegible] progs. 4 000 F. Torno. Tél. 841.65.74 (H B).

Vds **PC 1211 + imp. CE 122** + [illegible] + [illegible] **l'Ord. de poche** [illegible] **La prog. [illegible] du TRS 80** [illegible] **Trace**, 50 F. M. [illegible]. Tél. 258.65.76 (soir).

Vds **MZ 80K** 48 K [illegible]

Vds **CBM 8032 + CBM 8050** [illegible]

Vds **ZX 81 16 K** + [illegible]

Belgique: vds **ZX-81** + 16 K + man. + nbrx progs. échecs [illegible]

Vds **Génie 1** [illegible] **Génie 1, 2** [illegible] **TRS 80 mod. 1/2** pr éch. idées et astuces [illegible] util. [illegible], Basic, etc.). D. Dous[illegible]

Vds **ZX 81** [illegible]

Vds **imprim. PC 100 C** [illegible] **TI-58, 58C, 59** + [illegible]

Vds **Epromer 2708** [illegible] 449.34 [illegible]

Vds **TI-57** (av. housse, charg. man.), 225 F. D. Matecki, 4, rue [illegible]

Vds **moniteurs** [illegible] [illegible] recouvrer (en option [illegible] F (ou 1 100 F suivant vers.). G. Wan[illegible]

Vds **30 m de câble coax Emiss.** 75Ω + MS [illegible] SW + fich. PL 259, 150 F + div. mat. élec. tron. ém. récep. mat. OM. Oble le. Tél. (68) 28 00 78 [illegible]

[illegible] **lect. de cartes magnet.** [illegible] **HP 41** [illegible] Enault, 18, av. Jean-Bart 91650 Breuillet. Tél. (6) 49 [illegible] 43 28.

Vds **DAI** 48 K [illegible] 7 200 F. Perouze, [illegible] place [illegible] bert 783[illegible]0 Elancourt. Tél. 06 [illegible]

Vds **Vidéo Computer Atari** + [illegible]

Vds **jeux d'échecs de voyage** [illegible]

Vds **HP-41 CV** + [illegible] + **imprim.** + accus + chrg + cartes + man. 6 500 F. More Tél. [illegible]

Vds **n° 9 à 20 de Micro-Systèmes + TI-58 M** programm. à [illegible]

Vds **TRS 80 mod. 1** [illegible] **interf.** [illegible]

Vds **cass. de jeux** pr le **Commodore Vic 20** [illegible]

Vds **VCS Atari** + 6 cass. [illegible] (= 13 000 FB). B. Ploverl [illegible] rue des Jasmins 31, 4200 Liège **Belgique**.

Vds **PC 1211** + **imp. CE 122** + [illegible]

[illegible] **ext. ZX 81 RAM 16 K**, 390 F. Tél. (89) 76 66 22.

Vds **TI-59** + access. (paper [illegible] rés. Plescop-Ar-[illegible] 22[illegible] Lannion. Tél. (96) 38 95 57 [illegible]

Vds **HP 34 C** av. manuels et [illegible] Rode. Tél. (81) 92 43. [illegible]

Vds **Sharp MZ-80 K**, 48K, MEV [illegible]

Vds **Atom étendu** 12 K RAM + [illegible]

Vds **TRS 80 Level II 16 K** + [illegible]

Vds [illegible] **carte soul. Secam** [illegible] **Apple 2** [illegible]

Vds **MS 1** [illegible]

Vds **PET CBM 2001** + [illegible] 8 K RAM + HP + lect. K7 et écr. + [illegible]

Vds **PC 1211** + **imprim. CE 122** int. cass. CE 121 lect. cass., doc. prog. roul. papier et encreurs, 1 500 F. Y. Beard. 648, Best Village, 55100 Verdun [illegible]

Vds **Vidéo Génie EG 3003** 16 K av. progs sur cass. + doc de [illegible] rue Antonin, 92110 Clichy. Tél. 270 10.60 (ap. 18 h).

Vds **ZX 81** [illegible]

Vds **Sharp PC 1211** + **interf K7 CE 121** + **imp.** CE 122 + doc. + progs + **TI-57**, 1 600 [illegible] M. Barthe, 11, impasse Ar[illegible]

Vds **TI 58C** [illegible]

Vds **UC Elektor** [illegible] RAM [illegible]

Vds **HP-29 C** av. acc. 500 F + **TI-58** av. mod. maths. stat. [illegible] **ord. de poche Sharp PC 1211** + **interf.** [illegible]

Vds ou éch. **TI-58 C + imprim.** + vidéo Atari + 6 cass. + [illegible]

Vds **ZX 81** [illegible]

Vds **Victor Lambda** [illegible]

Vds **TI-59 + PC 100C** + cartes magn. et prog. ROM. 1 800 F. L. Jacquemin, 2, rue Bir-Hakeim, 91200 Juvisy-sur-Orge. Tél. 921.29.07 (ap. 18 h).

Pr **TRS-80, Vidéo Génie...** Vds **Drive** Tasc 40 pistes. 2 400 F. [illegible] Orange. Tél. (6) 906 58 31.

Belgique [illegible] **ZX 81** 64 K RAM + [illegible] jeux [illegible] Chêne-Hayette 22, B-7420 St-Ghislain.

Vds **CBM 2001** étendu à 32 K + interf. son + 140 progs + manuels + Edex V2.0 + livres de « **Daniel Jean David** » sur le **PET/CBM**, 7 500 F. P. Guerin, 24, rue Albert-Camus, 17300 Rochefort.

Vds **Victor Lambda** I 16 K av. Basic 2 édit. Basic Etendu, les sortie imprim. 2 850 F. Spada-cini, 65, rue J.-Jaurès, 26190 Jean-en-Royans.

Vds **term. imprim.** 110-300 bauds + clav. interf. RS 232C réglable + 132 c/ligne 6 500 F. Marguerite. Tél. (56) 64.14.07 (ap. 20 h).

Vds **imprimante HP 82143 A** pr **HP-41C.** 800 F. Ch. Chaler, 123, av. du Gal-de-Gaulle, 92250 La Garenne-Colombes.

Vds **Casio FX-702P** + **interf.** cass FA-2, 1 300 F. P. Perrin, 0, rue Jean-Plaussard, 54220 Malzeville. Tél. (8) 329.23.20.

Suisse : vds **ZX-81** 16 K RAM + clav. + 6 K7 + livre lang. mach. (a.f.) 800 F. P. Meister, promenade des Pêcheurs 18, 1950 Sion. Tél. 027 22.97.02.

Vds **carte TM 990/189** équipée ROM Ass. + EPROMS Basic + sortie RS 232C + alim. + câbles + doc. D. Schmitt, rue du Porsou, 29000 Quimper.

Vds **TRS-80** mod. I niv. 2, 16 K + nbrx jeux, livres. 4 500 F. Noël Guy, 2, rue ... 93700 Drancy. Tél. 832.24.78 (ap. 19 h).

Vds **sch. d'ext.** du Bus Tav 20 F. Modif. d'une EPROM Rop 150 F (accepte cartes et log. MS et Tav y compris le DOS). A. Ducroc, 202, ch. de la Cigale, 30000 Nîmes. Tél. 66 23 .. 86.

Vds **imprim. Logabax LX-180** entrée parall. 80 cps entraîn. par picots 132 col. v. Petta 36, rue Hoche, 29200 Brest.

Vds **Apple II Plus 48 K** + **mon.** N.B. + magnéto K7 + **Paddles** + livres, 9 500 F. M. Doumerc, 3, av. du 25-Août-44, 94600 Choisy-le-Roi. Tél. 852.82.97 ou 776.43.23 (bur.).

Vds **ZX-81** 16 K + « Le premier livre du ZX-81 » + « La conduite du ZX-81 » + 300 F et **Chess Traveler** 300 F. F. Mare, 8, villa des Sorbiers, 9 800 Boussy-St-Antoine.

Vds **ZX-81** + alim. + mém. 16 K + manuel (fr.) + racc. 1 400 F. F. Divo, n° 28A, rue principale, Colmen, 57320 Bouzonville.

Vds **ZX-81** + 2 K7 de progs + divers progs expériment. 900 F. Ch. Giraudeau, 46, rue Lacroix, 750 7 Paris. Tél. 627.73.40.

Vds **ZX-81** av. access. de base (manuel + câbles + alim.) 680 F. M. Balazu, 18, rue Reverignan, 750 8 Paris. Tél. 254.38.93.

Vds **Superboard II,** Basic 8 K RAM av. clav. + vidéo ecr. vert 9" + alim. 5 V 3 A + progs + plans du clav. ... 3 900 F. P. Marion, 3, allée Pasteur, 33 20 Arcachon. Tél. (56) 83.16.67.

Vds **TI-58 C** (mod. charg.) + livre « Programmez votre TI 57-58-59 » de R. Chessirat, 600 F. M. Grondot, 35, rue de Bellevue, 95200 Sarcelles.

Vds **ZX-81** compl. + doc. + RAM 16 K + syst. incorporé inv. vidéo son av. clav. + prog. fichier, jeux DEBUG 2 000 F. M. Jourdan, 2, rue Claude-Devercourt, 95200 Sarcelles. Tél. (3) 990.70.37.

Vds **Casio FX-702P** + interf. cass. FA-2 + manuels 1 .00 F. H. James, 95, rue des Morillons, 750 5 Paris. Tél. 53 .02.09 (entre 9 et 20 h).

Vds **n° 1 à 19 de Micro-Systèmes.** 300 F. Tél. 6 .80 4 .. 6.28.

Vds **ZX-81** mém. 16 K av. cass. jeux, manuel livre ... 3 ... cm test Sanyo ... 2 500 F. L. Polet, 22, rue Ampère, 45600 Sully-sur-Loire.

Vds **imprim. Seikosha GP-80,** 1 700 F. M. Moro, Sq. 70, Elysée II, 78170 La Celle-St-Cloud. Tél. 918.51.8 .

Vds **Basic 8 Ko** pr **MS** 1 à 2 ... manuel, 550 F. C. Vangrambeteren, 2, rue du Périgord, 9 380 Chilly-Mazarin.

Vds ord. **Vidéopac C52** av. ... + 8 cass. L. Puig, 14, rue des Celliers, 9 540 Mennecy. Tél. 499.6 .88.

POUR NOUS COMMUNIQUER VOS ANNONCES, REMPLISSEZ LA CARTE-REPONSE EN DERNIERE PAGE

Vds **TI-59** + **PC-100C** + ... papier + nbrx progs 900 F. Midon, 18, rue de Franche-Comté, 25700 Valentigney. Tél. (8) 37.05.00.

Vds **PET 2001** 8 K + manuel utilisat. + progs. 3 000 F. Filippi, 64 bis, route de Portes, 3 270 V... Tél. 6 .6 .92.67.88.

Vds **HP-41C** + **lect.** de cartes + **mod. mém.** + mod. jeux et 40 cartes. Sala Frédéric, 5, Agora, 3790 Pavries.

Vds **cours de Basic,** instruct. sur les fonct. du Basic standard 70 F. Lathiere, 2, rue G.-Campagnac, Coulounieix, 24000 Périgueux.

Vds **TI-59** + **PC 100C** et access. 1 500 F. (PC 100C seul 800 F). E. Gullot, 3, rue P.-Dupont, 69200 Vénissieux.

Vds **PET 2001** 8 K de RAM à écr. Vidéo vert + ROM Basic 2.0 compatible disquet. 4 000 F + IMP Centronics 730 série 2 4 500 F. Chaps Rêe, Gray d'Albion, 063 . Cannes Cedex. Tél. (93) 48.30.53 ou 45.76.27 (soir).

Vds **n° 1 à 18 inclus de Micro-Systèmes.** S. Tessandier. Tél. 886.2 .28.

Vds **MS 1** + Basic 14 K + 8 K + clav. T2 F + alim. + doc. + sch. + mod. IIIF 3 000 F. Tél. (36) 53.55. 0.

Vds **TI-57.** S. Tessandier, 0, av. du D. Calmot ... 32 00 Saint-Maur. Tél. 886.2 .28.

Vds **TI-58** + **PC 100** + cartes ... 000 F. Fluhr, 42, rue S... 92 00 Boulogne. Tél. 604.23.68.

Vds **OAI** Computer + processeur math. 10 × plus vite, + progs 48 K 7 000 F. N. Weber, 47, Val Ste-Croix, L. 37 . **Luxembourg.** Tél. 44.47.47.

Vds **ZX-81** compl. + 16 K et donne prog. achat + traitement salaire + Biorythme 450 F. Tél. 900.60.58.

Vds **carte 32K RAM** pr **Nascom,** 200 F. Ech. ts progs. L. Charayne, 6, rue de la Peupleraie, 0 800 Maxéville.

Vds **ZX-81** + alim. + interf. cass. + man. (en fr.) + MEV 16K + can. TV + « The ZX-81 Pocket Book » + 1 cass. math. et cass. jeu. 1 200 F. P. Tissayre, 5, ch. de la Vallée-aux-Loups, 92290 Châtenay-Malabry.

Vds progs jeux, jeux phys. math. (cont.) pr **Apple II,** entre 20 F et 50 F. E. Kiraus, 32, rue Richelie, 69 00 Villeurbanne.

Belgique : vds **Junior Computer** (nl. en boîtier + livres 1 et 2, 7 500 FB) + **CI ext. et vidéo,** 1 500 FB. D. Morchot, rue Charlerne 36, 5740 Bois-de-Villers.

Vds **ZX-81** 16 Ko + manuel + alim. + K7 échan. et progs divers ... 2 000 FB. Ch. Mélica, 42, av. de l'Europe, 600 Marcinelle, **Belgique.**

Vds **Apple II Plus,** 5 000 F. S. Gavrel, 18, chemin des Dames, 78400 Chatou. Tél. 952.5 .53 ou 785.45.38 (bur.).

Vds **PC 1211** + **CE 122** av. access. 3 ouvrages, biblio. 200 progs + ... 580 F et **lect. Sony** TCM 757 250 F. M. German, 7, allée de Montesquieu, 33 70 Gradignan.

Vds **Vidéo-Génie 1** + mon. EG ... + vres + 80 progs (Sargon 2, Edit Ass., Basic Level 3, Invaders, Robot Attak, Flight Simulator, Dragons, etc.) 6 000 F. L. M. Rouques, 10, rue de Chatillon, Epinay-sur-Marne, 92400 Chatenay... Tél. 23.03. 9.72.

Vds **Basic 8 K sur 2708,** 600 F av. doc. J. Rilat, 7, Les Châteaux-Blancs, 95000 Cergy. Tél. 03 .23.6 .

Vds **AIM 65** 4 K RAM + Ass. 4 K + Basic 8 K + alim. 5 V et 24 V + doc. (en anglais) 4 000 F. Bruneau, 720, avenue de Hautil, 78300 Carrières-sous-Poissy. Tél. (3) 970.75.69 (ap. 19 h).

Vds **Apple 2 Plus 48 K,** 2 drives + contrôl. mon. ... 2 BMC + **imprim. graph.** Epson 82 FT + prog. compt. Visicalc Apple Writer, dise. livres ... 000 F. D. Chouveaux, 3, av. Lucie, 93250 Villemomble.

Vds **TI-59** + nbrx progs 1 000 F. Ch. **contacts av. ut. MZ-80 K** pr éch. progs. M. Vernier, 37, bd Chave, 13005 Marseille.

Vds **Sargon 2,** Tutu, Renum, Mchtraveur, Edit Ass. ... sur cass. pr **TRS.** P. Sablon, 4, rue des Marnaudes, 93250 Villemomble.

PETITES ANNONCES GRATUITES

Vds ZX 80 [illegible]

Belgique [illegible] ZX 81 [illegible] + alim. + 16 K RAM + soft, échec K7 books et manuel [illegible]

Vds Acorn Atom compl. 12 K [illegible]

Vds [illegible] low. 2 livres + PC 1211 Av. interf. cass. + nbrx progs d'astronomie, le tt 2 200 F. Kemal Tél. 678 38.39 (ap. 8 h)

Vds Apple 2 Plus + DOS 3.3 + carte RVB [illegible] 13 000 F. Tél. 263 75 78 (ap. [illegible])

Vds [illegible] TRS 80 [illegible]

Vds compact Tavernier 6809 [illegible] ad. et + cond. 47 000 MF 25 V 600 F. J. Thirion. 208 [illegible] 54250 Champigneulles [illegible]

Vds HP 85 [illegible]

TRS 80 [illegible] Micro computing [illegible] Bechade, 27 rue du Président-Coty, 37100 Tours. Tél. (47) [illegible]

Vds Casio FX 702P + interf. + [illegible]

Vds livres d'Assembleur [illegible] (Basic, APL, Asm [illegible]

Vds PC 1211 + CE 121 [illegible]

Vds Video Genie mod. [illegible]

Vds ATOM étendu 12 K RAM + [illegible]

[illegible] micro ord. 48 K [illegible]

[illegible] TRS 1600 [illegible] 48 K [illegible] ext. + 1 minidisquette + carte 80-grafix (hte résol.) + nbrx [illegible]

Vds TI58C 150, 1 000 F. et FX702P 1 000 F. E. Jenn 92 [illegible]

Vds Goupil 2 64 K RAM + Basic [illegible] carte graph. [illegible] interf. K7 [illegible]

[illegible] 6801 [illegible] RAM [illegible]

[illegible] N° Micro Syst. 1 à 7, 9 à 16, 17, 18, 19, 21, 24 [illegible] Yverdon. Tél. (024) 2[illegible] 69 33 [illegible] Suisse.

[illegible] Casio FX 702P [illegible] Ord. Intel SDK 85 [illegible]

Vds TRS-80 L.2 16 K 4 000 F + progs + man. F. Delacroix, 7 [illegible]

[illegible] TI 58C [illegible]

Vds ZX-81 av. man., transfo cordons, 3 K7 dont Chess, Space Invad. + « Le petit livre du ZX » [illegible]

Vds Atom 12 K RAM 12 K ROM + Imp. GP-80 et mon. N. et B. 5 000 F. Tél. 381.51.47 (ap. [illegible])

[illegible] carte 12 K RAM [illegible] VE et Zaxx 2 [illegible]

[illegible] syst. Pascal Apple [illegible]

[illegible] jeux vidéo Atari [illegible] K7 [illegible]

Vds Sharp PC 1211 [illegible] 950 F. M. Maimoun, [illegible] rue Claude-Debraincourt, 95200 Sarcelles. Tél. 990.44 98.

[illegible] Atom [illegible] RAM [illegible] carte ofi Pantal + progs jeux ou utilit., 4 000 F. T. Blanchot, 67 [illegible]

[illegible] ZX 81 [illegible]

[illegible] carte QS Sound 80, QS Connecter, QS Mother 80 [illegible] ZX 81 [illegible] 80 [illegible]

[illegible] TRS 80C mod. 1 [illegible] Belgique

[illegible] ZX 81 [illegible] livre de J.-F. Sehan [illegible]

Vds ZX 81 [illegible]

[illegible] HP 41C [illegible]

Vds ITT-2020 (modif. Apple av. [illegible]

Vds TRS 80 [illegible] 5 800 F. C. Lemmel, 8 [illegible] Georges-de-Porto-Riche [illegible]

Vds HP-34C av. charg. et man. [illegible] 70 24 (soir)

Vds SYM 1 4 K RAM alim. 5 V [illegible] man. (en fr.), 1 400 F. G. [illegible] 8 rue L.-Bonn, 69200 Vénissieux. Tél. (7) 801.05 72 (ap. [illegible])

Vds TRS 80 [illegible]

Vds VIC-20 5 K + Cassette VIC + Inc. TV UHF N. et B. + cibles de jeu Avengers + N° 3 et [illegible]

Vds ZX-81 av. alim. cordons, 3 man., clav. invers. vidéo + 16 K RAM et cass. 2 000 F. C. Hervy 37, rue St-Fargeau, 75020 Paris [illegible]

Vds ampl. Audiosonic [illegible] Delhaye, 28 rue Duysburgh [illegible] 090 Bruxelles, Belgique. Tél. [illegible]

Vds PC 1211 + imp. et CE 122 [illegible]

Vds TI 58 [illegible] 2 mod. mém. [illegible] HP 41C [illegible] mod. jeux [illegible]

Vds ZX 81 + 16 K RAM [illegible] graphic. K7, 300 F. Kassowitz 6 cité Prost, 75011 Paris. Tél. 371 31 71.

Vds TI-58C [illegible] Chess Challenger 7, 650 F. Yvinec, 2 [illegible] Sablies, 78670 Villennes-[illegible]

Vds Micro Syst. N° 11 à 20 + L'ord. de poche N° 1 à [illegible] + L O I N° 1 à 6 [illegible]

Vds Micro syst. n° 7 à 26 + Radio Plans n° 394 à 409 + Électronique pratique n° 1 à 56 + Elektor [illegible] auto, 34 bis, rue [illegible]

Vds TI 58 [illegible]

Vds Logabax LX3700 [illegible] 42100 St-Etienne. Tél. (77) 37 67 37

Vds Vidéo-Genie EG 3003 + mon. Zenith vert. 4 700 F. Daniel [illegible]

Vds **Sharp MZ-80 K 48 K** log Basic 5080, Pascal, Ass + [illegible]

Vds **HP-11C** av. mod. d'util. + [illegible] saoudi, 28 rue Constant-Coquelin [illegible]

Vds **Ext. RAM 16 K** pr pr **ZX-81** [illegible]

Vds **jeux vidéo VCS Atari** + [illegible]

TRS 80 L 2 16 K jeux util [illegible]

Vds **Sharp PC 1211** + [illegible]

Vds **jeux vidéo Atari** av. 3 paires de manettes, 1 000 F + [illegible]

DAI + [illegible]

PET CBM + [illegible] **Serd jeu Vidéopac** [illegible]

carte 8600 + [illegible] **mère** [illegible]

Recherche [illegible] **vidéo** [illegible] gratuit raccords, des aquarelles vit. rap./ lente + K7 0 jeux tennis, foot, hockey), K7 auto [illegible]

CI + [illegible] **MS1** [illegible]

Vds **Atari** + 5 jeux combat [illegible]

ZX 81 + [illegible]

ZX 81 [illegible]

TRS 80 Lev 2 16 K [illegible]

Vds **Sharp MZ 80 K** av. 48 K de [illegible]

TRS 80 mod. 1 L 2 [illegible] **STD** [illegible]

Imprimante Seikosha GP 80S [illegible]

Vidéo Génie syst. **EG3003** [illegible] Equipy 833.06.86.

Imprimante Tokelec [illegible]

Vds **carte TMS99. 128** + ROM Basic + alim. 1 400 F. P. Guyader, La Carpont, Lanmarin, 22300 [illegible]

MS [illegible]

ZX 81 [illegible]

TRS 80 [illegible] ext. diverses + livres + progs av. doc. (syst. d'exploitat., lang [illegible]

ZX 81 16 K [illegible] **K7** [illegible]

CBM 3032 + **imprim** [illegible] Les Nouveaux Horizons, Rte Blancourt. Tél. (3) 051 92.01

Vidéo 100 [illegible] **TV Sony** [illegible]

log [illegible] **gest** [illegible] **Apple 2** [illegible]

TRS 80 Pocket [illegible]

Vds **ZX-81** [illegible] **vidéo** [illegible]

ZX 81 [illegible]

Vds **TRS-80, L.2,** 16 K + manuels unit. + [illegible] mach.) + [illegible]

Vds **(armoire) KNS 22** + perfo lect. av. doc. 1 500 F + petit oscillo 059 Cogekit tube [illegible]

vds **ZX-81** + clav. mecan. + Memopack 64 K et 16 K + imprim. + carte E/S + rack prises. (8 après 220 V, 6 triacs dont 4 reliés) + alim. + doc. [illegible]

Vds **PC-1211** + **imprim.** interf K7 + papier rubans + nbrx progs [illegible]

Vds **TRS-80** niv 2, 8 K + [illegible] **Z 80** + [illegible] 9 000 F. M. Roush, 3, rue du Rhin, 77178 St-Pathus. Tél. [illegible]

vds **TI-99,** clavier + carte Mono sous MEK 68020 5 E, ROM 4 K, RAM 2 K, I/O 16 lignes mi cass. 1 000 F. F. Berlin 59 rue [illegible]

MS [illegible] (93)

vds **DAI** 48 K + 2 paddles ts les câbles, lect. enrg. de micro [illegible]

Atom [illegible] **RAM** [illegible] **CUA** emplt pr syn basse son/voc. + doc. 4 300 F + **carte 8 K RAM JCB Atom** [illegible] Ier, 75011 Paris. Tél. 379.26.80

MS [illegible]

TRS 80 Pocket [illegible] **CE 121** [illegible] **Sound ZX 81** [illegible]

Vds **Sharp MZ 80 K, 48 K,** + [illegible] **mod** [illegible] **TI 58 59** + [illegible]

CBM 2001 32 K + [illegible]

Vds **Int. 16 K** mem. 48 mem 4116, 200 NS] ds graphus à monter dans le clav., 200 F. P [illegible]

PC 1500 + CE 150 [illegible]

TRS 80, L 3 16 K [illegible] **imp GP 700A** + **interf TRS** [illegible]

Canon P 80 3000 [illegible]

Groupe [illegible] **simulation** [illegible]

Belgique carte Z 80 [illegible] **Apple II** [illegible] matériel, av. ou centenaire, [illegible] vailles. Tél. 067 22 32.34

Atom syst + [illegible] livres prog. BAP Logo, etc prog **ZX 16 K.** Ch. contacts à **spécial pts ass. Z-80** + études [illegible]

magnétoscope VHS [illegible] Garcin [illegible]

Casio FX 702P [illegible]

PETITES ANNONCES GRATUITES

[illegible] **Apple carte clr RVB Sonotec** [illegible] **mon** [illegible]

paddle [illegible] **TRS 80** [illegible]

[illegible] **Nascom 2** [illegible]

[illegible] **HP 11 C** [illegible] progs 650 F [illegible] Montagne, av. [illegible] Falls, 83700 Saint-Raphaël. Tél. (94) 95 80 30

[illegible] **Superboard** [illegible] RAM [illegible] Henriques. Tél. 829 97 22 (bur.), 366 09 39 (ap. 19 h)

[illegible] **ZX 81** [illegible] cours de prog., 600 F [illegible] (50) 02.40.38 (ap. 20 h)

Vds **TI-58 C** [illegible]

[illegible] **mon** [illegible] **HP 41** [illegible]

[illegible] **MS** [illegible] RAM [illegible]

[illegible] **HP 85** [illegible] **Belgique** [illegible]

Vds **Acorn Syst. 1** [illegible] K RAM + 0,5 K ROM + 32 E S + clavier + manuels (dont deux man [illegible] M. Morin, [illegible] 69140 Rillieux. Tél. [illegible]

Vds **TRS 80 mod III** 48 K + **imp** [illegible]

Vds 350 F **MK 14** + 2,5 K MEV [illegible] **interf. son** [illegible]

[illegible] **TC 8** [illegible] **TRS 80** [illegible] 566 80 37

Vds **H8 + H9 + 32 K + interf** [illegible] Toulouse [illegible]

[illegible] **interf** [illegible] andy [illegible] + drive Percom 5 MS 40 pistes av. alim. 2 300 F + 50 **disket.** plaines de [illegible] [illegible] 84

Vds **floppy drive 8"** [illegible] 12 500 F B. [illegible] 790 F (type Shugart SA 400) [illegible] **Belgique**

Vds **ZX-81** 16 K av. clav. 6 livres cass. + list. progs + doc [illegible]

[illegible] **VGS EG 3003** [illegible] Mercier, 90 fbg Poissonnière, 75010 Paris. Tél. (45) [illegible]

Vds **TV mon. 12"** + plans + doc. 500 F Gaccana, 40, bd Edmond-Rostand, 92500 Rueil [illegible]

Vds **DAI 48 K** + cass. digit. (plus de prob. de fiabilité ou de vit.) + paddles + livres revue [illegible]

[illegible] **Atom** [illegible] ROM [illegible] Kost) + interf. impr. + carte cl. K 7 de jeux, doc. (fr.) et inscr. [illegible] 2 bis, rue Duchanne, 34000 Béziers. Tél. (67) 62 12 23

[illegible] **ZX 81 16 K** [illegible] + petit livre + 6 mices pr ZX-81 [illegible] vidéo intégré et cordons + K 7 60 progs. 1 200 F B. de Lartigue, 9 rue Vandernoot, 57000 Metz

[illegible] **Casio FX 502 P** [illegible] 7 rue Dufaurier 31000 Toulouse [illegible]

[illegible] **Casio 702-P** [illegible]

[illegible] **TRS 80 16 K** [illegible]

Vds **CBM 8000** [illegible] 8032 [illegible] pharmacien. 84500 B. [illegible]

Vds **ZX-81 + 16 K RAM + ext. graph.** [illegible]

Vds **Junior Computer** + livres 1, 2 et 3 + **interf.** K 7 + livres **prog. du 6502** [illegible] [illegible] 5 rés. Le Pépinière, 92350 Le Plessis-Robinson. Tél. 350 98 58

Atom [illegible] **ROM Basic étendu.** 200 F. P. Bellet, Les Espalières, Bayon, 33710 Bourg. Tél. (57) [illegible]

Vds **revues Micro-Syst.** [illegible] Rennes. Tél. (99) 33 00 40 (ap. 8 h)

Vds **Orchestra 80** [illegible] 678 86 88

Vds **DAI** 48 K RAM [illegible] + **Superboard 2** [illegible]

Vds **Casio FX 702 P,** 900 F. Tél. [illegible]

Vds **Sharp PC 1500 + imp. CE 150** + [illegible] + **VIC 20** [illegible]

Vds **TI-59 + PC 100C** + [illegible]

Vds **PC 1211 + imprim. CE122** [illegible]

Vds **ZX 81** [illegible] (ap. 19 h)

Vds **2 x Centronic 730** [illegible] Provence [illegible]

Vds **TRS-80** mod. [illegible] 32 K + drive, kit minuscules accents + nbrx access. 8 500 F. M. Rafel, 1 rue Fontanille. Guillerme, 30300 Fourques. Tél. (90) 93 [illegible]

Vds **collection n° 1 à 24 de Micro-Systèmes,** 300 F ou éch. contre circuit imprimé copie Apple. J.-P. Minet, 6 rue de la Coquinerie, 59700 Marcq-en-Barœul. Tél. [illegible]

Vds **TRS-80** mod. 1, niv. 2 + int. ext. (16 K) soit 32 K + mini-disquet. + doss. et nbrx acc. et log. Speech processor [illegible]

Vds **imprim. GP 80M** [illegible] 600 F [illegible] av. de la Paix, 95400 Villiers-le-Bel. Tél. 862 17 17

Vds **ZX 81** + [illegible] RAM [illegible]

Vds **ord. de bur. Olivetti, type A7** [illegible] impr., 8 000 F. Tél. 028.63.48 (ap. 19 h)

Vds **n° 10 à 22 de Micro-Systèmes,** 130 F. Tél. 264.50.00. [illegible]

Vds [illegible] **TRS 80 M1** [illegible] **2 drives** [illegible] **+ 50 disquet** [illegible] **calculatr. Texas 9142 + imprim.** [illegible] **+ calculatr** [illegible]

Vds **Nascom 1** [illegible] **PC 1211** [illegible] **imprim.** [illegible]

Vds **DAI** 48 K av. [illegible] **1 paddle.** 5 200 F. L. Montech, 1, rue Toulouses-Pourpre, 95000 [illegible]

Vds **carte graph.** [illegible] **ZX 81** [illegible]

Vds **TRS 80 L 2** [illegible]

Vds **MZ-80K 48 K** bas. 5020 [illegible] St-Michel-sur-Orge. Tél. [illegible]

Vds **CB 8032 et CB-8050,** [illegible] Parc-aux-Biches, 91000 Evry. Tél. [illegible]

Vds **HP 85** + ROMS program. [illegible] Le Mans [illegible]

Vds micro ECG 4600 Z 80A [illegible] clav. séparé, disq. 8" 2 × 800 K sortie série 232. M. Vu, 42, rue [illegible] Tél. 293.65.60.

Vds nos 1 à 16 d'Electron.-Apple., 200 F [illegible] nos 1 à 26 Micro-Syst., 300 F ou nos 1 à 37 Elect. Aut. et Inform. [illegible] Scharff, 27 bd d'Anvers, 67000 Strasbourg.

Vds Modem [illegible] 2 500 F [illegible]

Vds ZX-81 16 K RAM + 8 K graphic ROM + clav. DK'Tronics [illegible] progs. [illegible] 3 000 F [illegible]

Vds DAI 48 K + progs ass. désass. trait. de texte + manuel [illegible]

Vds ZX-81 [illegible] livre « La pratique du ZX 81 » [illegible] Bourogne [illegible]

Vds imprim. Centronics 779 av. interf. Apple 4 000 F. Hugues. Tél. 976.08.02 (soir).

Vds TRS-80 L.II + interf. 48 K + 1 minidisq. + dbl densité + Graphics 80 [illegible]

Belgique. Vds nos 1 à 23 de Micro Systèmes [illegible] TRS-80 mod I 48 K [illegible] Buyle, rue de l'Agriculture no 36 [illegible] 1030 [illegible] Tél. 02 [illegible]

Vds carte couleur Apple [illegible] Lambinet, 3, rue de Jérusalem, 571 [illegible] Yutz. Tél. [illegible] 456 4[illegible] 48.

Vds Télétype ASR 33 + [illegible] lect. perfo. 1 500 F. Nascom 1 32 K RAM, 20 K ROM, et pupitre Nascom NASYS 3 Zeap 4 000 F. [illegible]

Vds DAI Personal Computer [illegible] 7 500 F [illegible] 36, [illegible] Jacques-Amyot, 72000 Le Mans.

Belgique. Vds Printer IBM 1053 [illegible] [illegible] Tél. [illegible]

Vds DAI Computer 48 K + câbles (prise Péritel, cordon magnéto) + manuel [illegible] + prog. Sargon, Space Invad. ass. 7 400 F. F. Hunckler, 2, rue Louis-Blériot, 42300 Roanne. Tél. [illegible] 68 38 [illegible]

Vds ZX-81 + ext. 16 K + imprim. + DK 4 K ROM + UDG 2 K [illegible]

Vds floppy [illegible]

Vds DAI 48 K + interf. [illegible] + AIM 65 [illegible] console visu. [illegible]

Vds MZ 80 B [illegible] + carte graph. [illegible]

Vds Micro-Systèmes nos 5 à 21 sauf no 17, 150 F + 10 disquet. Verbatim 8" [illegible] l'Orangerais, 448[illegible] Saint-[illegible]-du-Désert.

Vds KIM 1 [illegible]

Vds ZX 81 [illegible] nos 14, 15, 18, 20, 21, 22, 23 de Micro Syst. [illegible] nos 30 à 36 inclus de l'O.I. [illegible]

Vds TRS 80 L 2 16 K [illegible] + horloge rapide + très nbrx progs (jeux, util., langu.) 3 800 F. Moro, Les Hauts-de-Rivette [illegible]

Vds Vidéo Genie EG 3003 16 K + biblio. RS-80 [illegible] 3 400 F. F. Delabosse, 1, rue G. [illegible]

Vds micro-ord. de poche FX-702P + man. 1 000 F. C. Seclin [illegible]

Vds imprim. SWTP 40CPS [illegible] Logabax [illegible] + clav. ASCII [illegible] + carte vidéo [illegible] carte mém. [illegible] Tél. [illegible]

Vds ZX 81 [illegible]

Vds ZX 81 [illegible]

Vds TRS-80 mod 1 niv 2 [illegible] + imprim. [illegible]

Vds TRS 80 N 2 16 K [illegible] + carte haute rés. 80-Graphix + ass. Edtasm + cass. + doc. [illegible]

Vds imprim. PC 100C [illegible]

Vds Sharp PC 1500 [illegible] instruct. 2000 F. Perret, [illegible] av. de l'Epi-d'Or 91400 Orsay.

Vds DAI, 6600 F [illegible] Pascal [illegible]

Vds pr Apple II + de 70 progs av. man. + de 60 jeux sur K7 et disk. [illegible] GMS, inventaire, gest. [illegible] 2500 F. D. Lafont. Tél. [illegible]

Vds ZX 81 [illegible]

Vds TRS 80 mod III [illegible]

Vds carte Europe Elektor RAM [illegible] Eprom 2708 [illegible]

Vds nos 1 à 18 Micro Syst. A. Rame [illegible] 708, 51100 Reims. Tél. (26) 05.04.32 ou (26) 88.32.64 [illegible]

Vds ZX-81 + 16 K + [illegible] + livres de progs 1300 F. Tél. (36) 7[illegible] 03 81.

Vds Apple II + 64 K + 1 floppy DOS 3.3 Pascal, Forth, Lisa, Visicalc, DEX, fils, plot. compilat. trait. textes. Jeux av. doc. [illegible]

Vds CBM-2001 av. livres [illegible]

Vds TRS 80 mod III + magnéto [illegible]

Vds ZX-81 + 16 K + man. [illegible] + « Le petit livre du ZX 81 » [illegible] P. Ommes, 47, route de Perros 22300 Lannion. Tél. [illegible] 86 3[illegible] 54 [illegible]

Vds ZX 81 [illegible]

Vds Goupil 2 16 K av. écr. vert [illegible]

[illegible] MZ 80K [illegible] Editor ass + symb. Debugger + Relocatable loader (man. en angl.) 400 F. Mach. lang. 200 F. Poudevigne, 26, allée des Buis, 13008 Marseille.

Vds PET 2001 [illegible]

Vds Vidéo Genie EG 3003 [illegible] man. [illegible] 642 68 94 (rep.).

[illegible] HP 9825 [illegible] + Prosaus 16 K + imprim. Centronics 779 [illegible]

[illegible] nos 390 à 404 de Radio-Plans + nos 27 à 41 d'Electro Pratique, [illegible] 50 F [illegible] clos des Montants, 52110 [illegible]

Vds Sharp PC 1500 [illegible] access. 4 500 F. D. [illegible] 48, rue de Kermenguy, 29200 Brest. Tél. (98) 47.0[illegible]

Vds OI hebdo nos 683 à 712 + OI mensuel nos 157 à 161 + Décision nos 1 à 13 [illegible]

Vds imprim. Tandy papier alu [illegible] TRS 80 [illegible]

Vds ZX 81 [illegible] 900 F [illegible] 353 [illegible]

PETITES ANNONCES GRATUITES

Vds ou [illegible] mod. RAM 4 K CE151, 300 F. B. Bourse [illegible]

V [illegible] 3A [illegible] RAM + 8 K ROM [illegible] clav. [illegible] EPR [illegible] Basic 8 K [illegible] progs. 5 000 F. B. Schmoll, 6 rue Alasseur, 75015 Paris.

Vds ZX 81 + [illegible] livres et doc. sur ZX 81, 1 300 F. P. Faucouneau, rés. Robinson [illegible] 33700 Mérignac. Tél. (56) 46 78.27

Vds log. [illegible] Apple II dos. 3.3 [illegible]

Vds ZX 81 av. man. et alim. 1 700 F. G. Korrilion, 14, passage des Panoramas, 75002 Paris.

Vds ZX 81 + [illegible]

Vds Vidéo Génie EG 3003 [illegible] 4 [illegible] F. M. Asselin, 18 rue Gre[illegible] 95370 Montigny-les-Cor[illegible]

Vds logs [illegible] TRS 80 16 K av. progs [illegible]

Vds 2 RAMs de 64 reg. pr HP 41 C [illegible] 4 000 FB. Maréchal, bd C.-de-Wiart 10, 4000 Liège **Belgique**.

Vds TRS 80 16 K L2 + 80 Gre[illegible] Editasm, Acue [illegible] jeux éventuels + livres TRS et Z 80, 18 000 F. X. Dumeau, 7, rue des Warimetz [illegible]

Vds HP 41 C [illegible] 000 F + 2 mod. [illegible] 64 [illegible]

Vds ord. Apollo [illegible] Apple, ass. drive [illegible] + imprim. MX 80, moniteur vert, 6 000 F. F. Riedo, 10, rue de la Dôle, [illegible] **Suisse**. Tél. 46 60 46

Vds oscil.-inscope Hameg [illegible]

Vds unité disquet. [illegible] TRS 80 M1 [illegible]

Vds PET CBM 2001 8 K RAM + [illegible]

Vds ZX 81 av. alim. + man. + câbles + livre étude pr ZX 81, [illegible]

Vds ZX 81 + [illegible]

Belgique: vds TRS 80 [illegible] 64 K Tandy n° catalogue [illegible] 4002, 99 950 FB, et vds imprimante (à déb.) A. Xhrouet, rue [illegible]

Vds AIM 65 4 K RAM [illegible] Junior Computer + [illegible]

Vds ZX 81 + [illegible]

Vds ZX 81 av. man. en fr. + [illegible] + RAM 64 K [illegible]

Vds TRS 80 [illegible] Philippe-Auguste, 75011 Paris.

Vds ZX 81 [illegible] + clav. ZX [illegible] + MEV 16 K [illegible] Rivay, 92300 Levallois-Perret. Tél. [illegible]

Vds ZX 81 16 K RAM, man. (en [illegible]

Vds TRS 80 mod. [illegible]

Vds TRS 80, mod. 1 niv. 2, [illegible] Orsay, bât. Les Lavandes, rue A.-[illegible] 019 70.20 (H.B.

Vds pr TRS 80 L II carte mém. interne (clav.) [illegible] 500 F les mém. 550 F [illegible]

Vds TI 58 C [illegible] **Belgique**

Vds livre (en angl.) « The ZX 81 Pocket Book », 40 F. Ch. progs pr ZX 81 16 K [illegible]

Apple: vds Genie II 48 K + 1 floppy + mon. vert + 10 disk jeux + nbrx livres (Z 80, disk et [illegible]

Vds TRS 80 niv. 2 [illegible]

Vds HP 41 C [illegible] 3, chemin de Halage, 45000 Orléans. Tél. [illegible] 38 53 74.97

Vds ZX 81 + RAM [illegible]

Vds Sharp PC 1211 + [illegible]

Vds ZX 81 + [illegible] imprim. + cass. de progs + manuel + 2 livres sur ZX 81 [illegible]

Vds or. [illegible] interf. disq. 32 K [illegible] Newdos 80 [illegible] utilit. + jeux lang. mach. et Basic. Coupeau, La Ville Daniel, 22590 Pordic. Tél. (96) 79.41.72

Vds 16 K RAM Sinclair, 450 F [illegible]

Belgique: [illegible] table pr TRS 4 000 FB. Remy Jorge, [illegible] Noye 7, Momalle 4360

Vds carte vidéo Elektor 600 F ou éch. cvre copie Basic 14 K [illegible]

Vds Electr. Applicat. n° 1 à 11 et n° 13, 14, 15, 20 F le n° [illegible]

Vds ZX 81 [illegible] RAM + imprim. [illegible] man. et alim., 2 000 F. M. Saunier, 7, rue Fabien, la Corsaire, [illegible]

Vds MZ 80 B 64 K [illegible] RAM [illegible] soft ass. désass. + Basic Compile + FDOS et progs. M. Aunol, 33 [illegible]

Vds ZX 81 + [illegible]

Vds TRS 80 Mod. 1, niv. 2 [illegible] OP ROM + doc. + papier et 2 rubans, 2 500 F ou l'ens., 4 500 F. Tél. [illegible]

Vds Sharp TRS 80 [illegible] des Bouleaux, 7500 Tournai **Belgique**.

Vds oscillo Tektronix 585A, 2 tiroirs, 2 bases 85 MHz à -3 dB, sondes neuves, 4 500 F. J. Curd [illegible] p. 13272

Vds VIC 20 + [illegible]

Vds Casio FX 502 P + [illegible] impr. [illegible]

Vds CBM 4016 [illegible]

Vds ZX 80 + [illegible] + TI 57 [illegible]

Vds ZX 81 + impr. [illegible] 300 F. B. Lopez, 5 allée des Magnans [illegible]

Vds ZX 81 [illegible] Tél. (20) 35 96 11

Vds TRS 80 mod. 1 niv. 2, 16 K [illegible] G. Mordoh. Tél. 864.89.33 (ap. 19 h).

Vds **HP 41 C** + 2 mod. mém. [illegible] 4 000 [illegible]. Vds **Casio VL 1 mini orgue** [illegible] 58 av. [illegible]

Vds **Vidéo-jeux Atari CX 2600** [illegible] **7 cass.** de jeux. 2 000 F. P. Rebin, 48 rue de [illegible]

Vds **mon** [illegible] **télétype ASR 33** [illegible] **TRS 80** [illegible] **TRS 80** [illegible]

Vds **TI 59** [illegible] **cartes magn.** [illegible]

Vds **ZX 81** + [illegible] RAM + [illegible]

Vds **ZX 81** + [illegible] RAM [illegible] **imprim.** [illegible]

Vds **ZX 8**[illegible]

Vds **ZX 81** + 16 K RAM + **imprim.** ZX + cass. échecs + 4 cass. jeux + carte [illegible] E/S + [illegible] **Z 80** [illegible]

Vds **16 K** pr **ZX 81**, 500 F. Ch. **club ZX 81** [illegible]

Vds **Goupil 2** + **carte graph.** + prise Antiope. 7 500 F. Duls [illegible] Les Grugeires Vimory, 45700 [illegible]

Vds **drive lect.** [illegible] Apple [illegible]

Vds **imprim. FP 10** Casio pr **702-P** 300 F. Tél. 283 95 16.

Vds **cartes mém.** [illegible] **ASR 33 interf. RS 232** [illegible]

Vds **interf.** [illegible] **Peritel.** [illegible] **éch. Atom.** [illegible]

Vds **CBM 3032** + [illegible]

Vds **cartes Proto** pr **Apple II** [illegible] 68100 Mulhouse.

Vds **ZX 81** + [illegible] + divers progs. jeux, biorythmes, etc. 1 400 F. B. Droult. 14 avenue [illegible]

Vds **ZX 81** + [illegible]

Vds **PC 1500** + **CE-150** + **CE-151** (4 K) + **K7** jeux + **calcula**[illegible] **Casio FX 3600P** + [illegible]

Vds **ZX 81** [illegible]

Vds **Sharp MZ 80 K** [illegible]

Vds **Vidéo jeu Atari** + **6 K7** [illegible] d'évasion, poursuite en voiture, échecs, labyrinthe, morpion en 3 dimens. C. Ilharreguy, route d'As[illegible]

[illegible] 69 + PC [illegible]

Vds **jeux d'échecs Chess Challenger 7** [illegible] + jeux pr **TRS 80**: Sargon, Flight Simula[illegible] etc. R. Dalle. Tél. [illegible]

Vds **Vidéo Génie EG 3003 16 K** + **visu** [illegible]

Vds **Vidéo Génie EG 3003** [illegible]

Vds **mat.** [illegible] **montage MB1** [illegible]

Belgique: vds **diskette** pr **TRS 80** [illegible]

Vds progs pr **Apple II** DB Master [illegible] Data Plot [illegible] Maine. Tél. (1) 305 30 95.

Vds **carte disques** [illegible] **AIM 65** [illegible]

Vds **ESF 80** [illegible] **TRS 80** + progs + cass. 1 000 F. P. [illegible] 5, allée des Acacias, 92300 [illegible]

Vds **Sharp PC 1211** + imp. [illegible]

Vds **ROM minusc. Apple II**, 150 F. Ch. **Disk. II** [illegible] **contrôl.** [illegible] **Apple** [illegible]

Vds **imprim. Line Printer** VII [illegible]

Vds **Sharp PC 1211** + interf. imprim. CE [illegible] 22 + [illegible]

Vds [illegible] **imprim.** [illegible] **HP 41 CV** [illegible]

Vds **ord. Philips C52** + [illegible]

ACHATS

Ach. **interf. d'exp. EG-3014** (16 ou 32 K RAM) pr **Vidéo-Génie mod 1**, [illegible] 2 000 F [illegible] rue de Madrid, 5 100 Reims. Tél. (26) 85 [illegible]

Ach. **interf. exp. Tandy** ou éch. **JC 48 K** + **Prime** contre **JC 16 K** + **interf. ext. Tandy** [illegible] **TRS 80** [illegible]

Belgique: [illegible] **interf.** [illegible] **TRS mod I** [illegible] **SEOS** [illegible] **CPM** [illegible] **LDOS Newdos** [illegible] **TRS** [illegible]

Ch. **Micro-Syst.** n° 16 [illegible] **République Algérienne**.

Ach. **Apple II** [illegible]

TRS-80 L.2 16 K [illegible] interf. ext. et floppys. Éch. progs de **jeux** [illegible]

Ach. **Apple 2 minidisquette** [illegible] **contrôleur** [illegible]

Ach. **n° 2 à 10 de Micro Systèmes**. [illegible] Aragon, [illegible] de la République, 34400 Lunel.

Ach. **n°** [illegible] **à 9 de Micro-Systèmes** [illegible]

Ach. **télétype ASR 33** + **lect.** [illegible]

Ach. **MEK 6807** [illegible]

Ach. **TRS-80** ou **Vidéo-Génie 16 K**, région Lorraine de préf. Tél. (8) 382 10 90.

Ach. **ZX 81** + [illegible]

Ach. **n° 19 et 20 de Micro-Systèmes** [illegible]

Ach. **Bas. interp./compil. Basic** pr **Z 80** ou **8080**. D. Bounuot [illegible]

TRS 80 mod I 16 K [illegible]

[illegible] **The Book vol. 1 et 2** [illegible]

[illegible] **ach. ext. TI-58** [illegible] **imprim. PC 100** [illegible] **Belgique**.

Programmes

[illegible] **coder et décoder la CW et le RTTY** [illegible] **oscilloscope et ...imètre digital** [illegible]

PETITES ANNONCES GRATUITES

Qui aurait ... **Interlude** ... **commercialisé ... en dern** ... **Sivea** ... de Marne 75... Paris

Ch. **corresp. Apple II** pr éch. progs ...

Ch. progs **jeux, gest.** ... pr **ZX 81** ... Paulian ...

Éch., vds **K7 progs** jeux et utilit. **ZX-81** 1-16 K + montages ou éch. E/S mém., etc. Rage, rés. Ste Croix ...

Vds progs de la **Casio Library** ... sur **une cass. 601-502P** ... + **60' 602P** ... louis ... de Bras ... Tél. ...

VIC-20 ch. posses. **VIC-20** ou **PET-2001** pr éch. progs, idées. P. Pirozowski ... Tél. ...

Éch. progs sur **Apple 2+** ... **doc** ...

Vds progs **ZX-8**1 ... contre **jeu échecs**. D. ... 67 ... Puteaux.

MZ 80 K + SP 5025 + SA 5510 + Ass. + jeux et trucs ch. **contacts** ... progs et **lang.** ... Henri ... Tél. ...

Vds ... **TRS 80 L 2 16 K** ... **cass.** ... **(Belgique)**

Éch. progs, idées pr **TRS-80**. Poss. Sargon, Duplik, le Level III ... Maisons ...

Etudiant ch. ou éch. des progs pr **FX-702 P** ... phys., jeux, gestit. ... Gisali, 99 rue de Hagenthal 68220 Hegenheim.

Éch. ou vds progs **TRS-80** (livre ou cass. (liste de 200 util. et jeux). J.-P. Mass, 46, rue de la Marne 62230 Outreau.

Poss. **Apple 2+ 48 K**, disquet. ... ch. ... correspondant ... progs sur disq. ... 592... Plage.

Vds **K7 progs Scrabble** pr **ZX-81** ... Pau ... Lannester.

Vds progs de **jeux de simulation sur cass. pr Atari, Apple, TRS** et **PET CBM** ... éch. progs CBM ... Michel-Bizot ... Paris.

Poss. progs de **jeux** pr **TRS-80 L 2 16 K** ... Valence.

ZX 81 éch. ou vds ... progs jeux ... 16 K graph. ... en 2 dimensions ... Sévérac ...

Vds ou éch. progs pr **DAI 48 K** ... 20 progs **jeux, utilit.** Cherry, Les Châtaigniers 40-21 45800 St ... de Braye.

ZX 81 vds progs et **cass.** lang. mach. ... Beauchamp 30 rue des Thiaux, 95410 Groslay. Tél. 983 59 32 (ap. 18 h).

Vidéo Génie TRS-80 ... éch. ... progs ... **IFS1 Flight simulator, Robot attack, etc. et Adventures.** ... 466 ... 70

... progs **Apple II+** ... Geneva **Suisse** ...

Ch. progs **de jeux** pr **Apple II** et ... Tahiti ...

Ch. progs pr **Sanco 7002** 64 K **jeux et utilit.** Manya, 34, rue Beauséjour 66000 Perpignan. Tél. (68) 61 16 36.

Éch. progs pr **TRS 80 16 K L 2** ... **doc** ... **ZBasic, Accel 2, Mon 3** et **TSave** ... Metz.

TI 59 ... **techn. agricoles** ... Rohanno, 22320 Saint-Mayeux Tél. (96) ... 44 06 soir.

Vds progs pr **ZX 81** ... **jeux** (Mastermind, casse-têtes ...) ... Cellier ... 240 ... esson.

MZ 80 K ... éch. progs divers **jeux, lang. graph. util. lis. rés. mus. L M** ... **idées.** ... Bobigny. Tél. ...

... progs **Apple II** Basic, Ass. Pascal, CP/M ... **Apple 2** vds **carte couleur RVB** ... Toulouse ...

Éch. progs **TRS-80 niv 2** ... 48 K ... progs **échecs** ... Marles les Mines.

Éch. progs **gest. PME et utilit.** pr **Apple 2** ... **contacts** ... **autre utilisateur syst. 6809** sur **région Versailles** ... Tél. ... 45 45 55 ...

Éch. progs **jeux** pr **ZX-81**. ... San Sebastian **Espagne**.

CLUBS

Ch. **contacts** av. **posses.** d'un **CBM VIC 20** pr **création** ... de Maupassant 45... Orléans ...

Haute-Seine, création du **Microtel-club Lure** ... Sanco et ... **contacts** ... BP ...

Informaticlub ... Basic, CP/M, Pascal. Tél. ...

Ch. **adresse** de club ... Paris ...

Club micro ss moyens ch. **dons de mat. informat. divers** ... Clamart.

Club informat. ... **contacts** ... **M.I.C.R.O.**, Foyer Villebourbon 23, rue des Augustins, 82000 Montauban. Tél. ...

Adhérez au club **Apple Lausanne Basic, Pascal, ass.** ... Lausanne **Suisse**)

Création club informat. pr **jeunes 14-18 ans** ... **ZX-81** ... 872 66 89.

Ch. correspondant(e)s à Lyon poss. **DAI ou autres mic.-ord.** pr fonder club et réaliser **composit. musicales,** créations **picturales** ou **photograph.** ... Villeurbanne. Tél. 884 56 ...

Lycéens voulant créer club informat. ... **âme généreuse** ... Paillaud, 11 place de Molay 78310 Elancourt. Tél. 050 08 86 (ap. 18 h).

Création club micro à Rennes ... **débutants** ... Basic et Ass. ... **log.** ... **Apple II** ... Bruz ... Rennes ... Tél. (99) ...

Club micro sans moyens ch. **dons de mat. informat. divers** ... Boileau ... Clamart.

Club ... **poss. de TRS-80 L 2** ... 48 K ... **PC 1211 TI 57 58** ... Paris ou tél. ...

Ch. **contacts** pr création club région ... Saint-André ... Berlioz 38260 ... Côte St André.

Club informat. ch. en région parisienne ... **N et B** et 1 clr ... Saint-Gratien. Tél. 989 50.31.

Ch. **util. RAIR** et **IPC** ... pr **contacts** et création d'un club ... St-Maur.

Ch. plusieurs **TRS-80** pour création club à **Bruxelles, 16 K** ou **4 K, niv. 1** ou **2** ... 1180 Bruxelles **Belgique**.

Ch. **ord.** ... pr former club. P. Lazard, 15 place Georges-Braque 95100 Argenteuil.

Club **médical Apple Paris**, ... les merc. soirs ... séminaires d'initiat. ... Tél. ...

Club New-Brain propose **banque de progs (gest)** sur éch. ou ... 54600 Villers-lès-Nancy.

DIVERS

Ch **possess. Apple II** ayant construit le chronoprocesseur **« Elektor n° 40 »** p. pr éch. **idées** J. Paul. Tél. 203 07 66

Qui donnerait ou **mat. informat.** à hôp. à du cancer de Ho Chi Minh Ville. Guillet, Piva, centre entrepreneurs BF 156 . 13173 Marseille Cedex 9

Prof 80 qui supprime les **rebonds clav. et amélioré** l'un pour les **entrées K7**. A. Couris 202 chemin de ... 30000 Nîmes. Tél. 66 23 ...

Ch **contacts** av réalisa sur micro Tavernier 6809. B. Rony 1 rue des Amandiers 44600 St-Nazaire

Apple 2 48 K disk éch. progs **jeux utilit.** bonne programmation ... **mon vert** ou **orange** ... B. Botra 99 chemin de la Ware ... Marseille. Tél. 9 ... 84

Débutant poss. TRS-80 L2 48 K cass. ch progra en ce genre et pers. de Paris pouvant me donner cours et ... Hamnou 3 ... Legendre 750 Paris. Tél. 22 ...

Ch **contacts** av réalisa sur **LNW80** pr éch. d'**idées** et mise au point hard et soft ... ext. J. Biron rue Victor-Hugo ... Dourdan ... 459 54 24

Propose **éch. ext. mém.** de **TI 58-59** permet de stocker les progs sur EPROM 2716 ou 2732 (resp. 600 et 3200 pas ...). D. Josselin 75 rue Danton ... 97500 Rosn

Etudiant ch **éch. ext.** pr **TI 57** vidéo K7 MEV ... D. Genvaux ferme Holzbad Westhouse 67230 Benfeld

Ch **contacts** av utilisat. **KIM 1, VIC 20,** ou **PET Commodore région Drôme.** P. Bordonneau 3 imp. de la Paix 26 ... Romans. Tél. 75 02 53 78

HP-41 éch. mod. jeux contre **mod. mém. simple.** Monsehego-Dulpaux 105 rue de la Convention 75015 Paris. Tél. 554 ... 98

MZ 80 K éch. lang. util. et jeux de haut niveau. A. Fedida, 262 cité P.-V.-Couturier 93000 Bobigny. Tél. 831 ... 44

Ch **corresp.** sur **Atom.** ZX MEV 12 K mais intéress. par animation graph. et haute rés. graph. A. Novarro 78 rue ... 78000 Saint-Germain-en-Laye

Ch **plan dictée magique** et **éch.** composants TMC028, 4N..., CD2362 ... Texas pr ... D. Suivre ... BP 921 Nouméa **Nouvelle-Calédonie.**

Ch **T.V. clr Barco** HS et ou ... normes Centronics et RS 232. Vds **appareil photo Pentax MX** + obj. ... + ... platine magnéto ... 4000 DS. Tél. ... 943 40 99 ...

Ch **enseignants** ayant util. ds des classes le **ZX-81** ... ds l'enseignement ... P. Goulet groupe ... 76940 La Mailleraye-sur-Seine

Ch **doc.** sur **Z80A** ... **Soft** pr **ZX-81** ... **Micro-Syst.** n° 4 à 20 ... Pineau ... 800 Mex... Tél. 74 ... 23 44 (ap. ... h 30)

Étudiant ch **pers.** pr me donner **calculatrice program.** D. Gambelay 66 Route Nationale, 62740 Fouquières-lez-Lens

Ch **éch. d'ext.** graph haute défin. pr **TRS-80** et **photocopies** du livre « **The Custom TRS 80 and other mysteries** ». M. Abramson Montolive 04100 Manosque

Dispose des **instruct. Read Data Restore Merge en lang. mach.** du **ZX-81.** Si vous êtes intéress. contactez J.-P. Dontenwill 9 ... rue du ... Paris ... Tél. ... 49

Ch **pers.** pouvant m'envoyer **photocopie** des articles sur **PIA** de **n° 4 et 5 de Micro-Syst.** P. Decombredet 4 rue Olivier ... 3000 ... Tél. 57 45 66

Documentaliste poss. ... souhaite **contacts** av. **collègues** ayant mis sur **micro-gest. centre de doc.** et ou rech. documentaire ... G. Pigé ... allée Châtaigniers 64000 Pau

POUR NOUS COMMUNIQUER
VOS ANNONCES,
REMPLISSEZ LA CARTE-
RÉPONSE EN DERNIÈRE PAGE

Vds ou éch. contre **ZX-81** ou **TI 59 émetteur récept.** ... 27 ... MH ... 3 W ... M. Pouvier 74 rue Saint-Maclou 59 ... Dunkerque

Ch **personne** ou club pouvant aider à dépanner **carte sym.** à **base 6502.** P. Lewandowski ... route de Novelles 69 ... Tél. 70 ... 90 ...

ZX-81 64 K ch. cartes ... éch. ... d'ext. + trucs et astuces. A. Hache, Pierre ... ch. de Courtrai 7603 ... **Belgique.**

Ch **poss. de carte haute rés.** ... P. Desprez 66 rue de Laval 35300 Fougères

Ch **carte 6809** « The Mill » pr **Apple II** + **imprim. OKI 80** et **interf. Apple** 3500 F. Sorgon ... rue St-Sauveur 59000 Lille. Tél. 20 ... 57 40 16

Ch **correspond. ZX 81** pr éch. idées ou progs. B. Caban 47 rue de la Colline 54000 Nancy

... **Joystick 2 boutons** + ... pr **Apple 2** ... progs de jeux ... 34 ... Jean-Jaurès 92320 Châtillon. Tél. 735 ... 56 ...

Instituteur Freinet, ch. **correspondant** compat. **TRS 80** pr éch. **travaux enfants** niv. CPCE. Ch. aussi **interf. d'ext.** ... B. Beaumont ... 69290 Craponne

Ch **correspond.(es). PC-1500** + imp. hard et soft + ... Michel Daniel ... CMO 39 ... av. ... Leclerc 0476 Fresnes

Donnez ou vendez **votre vieux ZX-80** à Association Populaire d'Educat. Féminine pr son école ... d'informat. Nicole. Tél. 540 42 90 ...

Débutant ch généreux dona... pour **d'une imprimante Sinclair** S. Aubin ... Champs 74220 La Clusaz

Vds « A la découverte du VIC » 50 F. vds ou éch. progs pr **VIC-20.** E. Mohler 48, chemin Beckengrainer, 89260 Charbonnières-les-Bains

Ch **doc.** sur **le lang. Forth** et sur la **techn.** des **compilateurs.** P. Fouquet 7 av. Kennedy 59370 Mons-en-Barœul. Tél. 20 ... 33 27 26

Lycéen ... ch **généreux don. ZX-80** ou **ZX-81** (état de marche). T. Hanot, 36 rue du ... Chouray 79000 NIORT

Etudiant ch généreux don de cass. pr **Apple II.** A. Tanière 47 rue Dufoméria 90000 Belfort

ZX 81 ch **contacts** av pers. possed. ZX 81 pr éch. idées. Bensen ... 8 av. H.-Souguier 69000 Mons-en-Barœul. Tél. 04 ... 73 (ap. 19 h)

Informat. et musique ... double formation musicale et informat. ... éch. **sur applicat. techn. digit.** à nos musiques. M. K... 19 ... 750... Paris

Comment dessiner directement sur **imprim.** ... sans passer par la recopie d'écran ? Comment prog. **en binaire sur HP 85.** P. Noc ... 30 rue Henri-Barbusse, 03630 Desertines.

Ch Basic ou Ed ... Ass. pr **6809** ... P. Pincer 2 ... Bte 8, 1180 Bruxelles, **Belgique.**

Éch. **machine à écrire IBM à boules** contre **ZX 81** + ext. mém. + **imprim.** M. Dahan 3 ... 750 ... Paris. Tél. 208 66 67

Ch **contacts** av **marins** intéres. par prog. ... des Éphémérides perpétuelles des astres sur **TI 59, HP-41 CV** ou **PC 1500.** Marec 10 rue de la Haie 76230 Bois-Guillaume

Éch. **PC 100 C** contre **ZX 81** ou **ZX 80** 8 K ROM ... T. Steenberghs 432 rue Trieu-Kaisin B-6090 Montignies-Sambre **Belgique.**

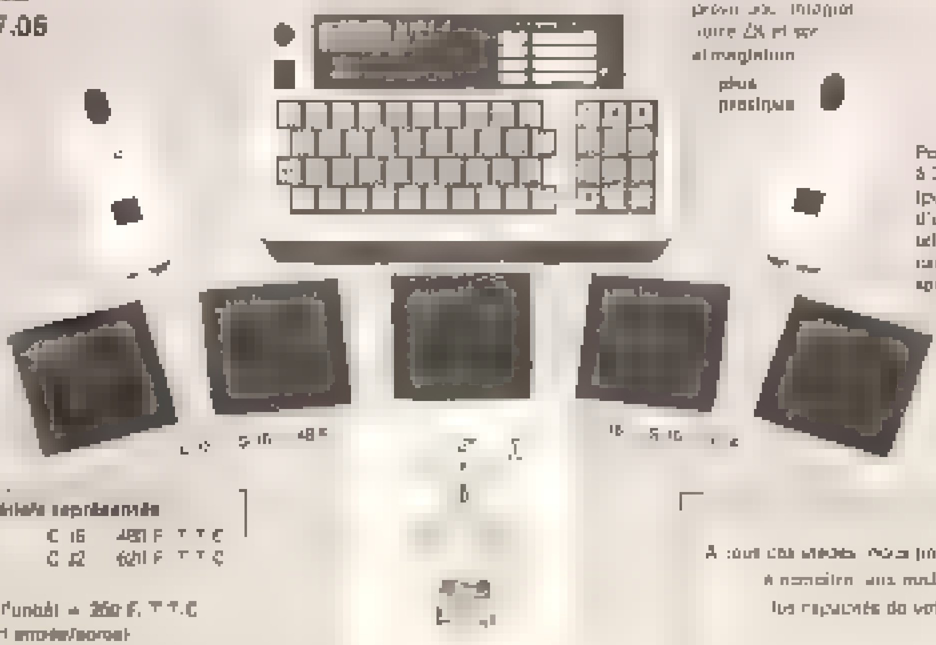
Ch **corresp. poss. carte 80 Graphic** et ... d'éch. idées et progs. P. Poncelet ... avenue Maréchal-Foch 06000 Nice

Vds Apple II Plus 48 K av. 2 drive et carte ... AD/DA Appleclock Supertalker Integer Basic RVB ... **impr.** + impr. **Seikosha** + 25 disquet. jeux + Demo Doc. Apple et acce. 26 000 F. Tél. (8) 732 ... 98

Ch **éch. d'ext.** MEM MEV TV disq. et. pr **TI 59** ou **PC 1211.** Y. Hare Rue Emile-Basly 62820 Libercourt

AGB - IS
30, Rue Parcheminerie
[illegible]
Tél. (41) 88.47.06

1er producteur d'extensions et programmes pour le **sinclair ZX81**
vous présente le ZX Plus.



Prix des matériels représentés

S 8	380 F T.T.C	C 16	480 F T.T.C
S 32	580 F T.T.C	C 32	620 F T.T.C
S 48	700 F T.T.C		

Poignée de jeu : 250 F T.T.C
Port et emballage compris pour LA FRANCE METROPOLITAINE SEULEMENT
urgent : + 16 F

notre **CATALOGUE GRATUIT**
Disponible selon stocks. Nous consulter.

SERVICE-LECTEURS N° 170

Carte d'extension mémoire 16 K pour Apple II.

LA SOLUTION A TOUS VOS PROBLEMES D'INTERFACAGE.

APPLE II + CARTE INTERFACE COMPUSOFT : PRIX 1'450 FF H.T.

Compatible :
PASCAL/FORTRAN/
BASIC/VISICALC/Z-80, etc.

PRIX 780 FF HT

COMPUSOFT SA

les imprimantes MANNESMANN TALLY

- Mini-imprimantes MT 80/MT 81
  80 colonnes, de 100 à 160 cps,
  qualité courrier, code-barres, OCR
- Mini-imprimantes MT 130/MT 140
  132 colonnes, de 100 à 160 cps,
  qualité courrier, code-barres OCR
- Imprimante rapide MT 480
  132 colonnes, 600 cps

DSM se charge de tout problème d'installation et assure la maintenance
Nous recherchons des revendeurs

DSM
Diffusion Service Maintenance
34-38, rue Camille Pelletan
92300 Levallois-Perret
Tél. 737 04.04

SERVICE-LECTEURS N° 72

MICROLAND à VERDUN
11, rue Gambetta
55100 VERDUN
Tél. (29) 86.42.56

serec à NANCY

un serec-ane pour leur performance habituelle prix

36, rue de Metz
54000 NANCY
Tél. (8) 332.12.60
(8) 332.01.46

TOUTE UNE GAMME DE MATERIELS

APPLE

GOUPIL

SANCO

DYNABYTE

PERIPHERIQUES

SIRIUS 1

LOGICIELS
SPECIFIQUES
STANDARDS COMPTABILITE PAIE

TECHNIQUE
ADAPTATION
MAINTENANCE

SERVICE-LECTEURS N° 173

Bonus... MICRO-SYSTEMES

et son cadeau...

Recevez ce livre magique
en remplissant le coupon-réponse ci-dessous

TEXAS INSTRUMENTS [illegible] s'est associé au Bonus **MICRO-SYSTEMES** [illegible] son célèbre livre magique.

Résultat du tirage au sort du numéro 26.
La personne dont le nom suit recevra un ZX 8
M. RATEAU de NOGENT SUR MARNE

* Notez chacun des articles de ce numéro de 0 à 10 en cerclant la note qui vous paraît la plus appropriée. Les auteurs des deux articles primés recevront un bonus de 500 F et de 250 F basé sur vos votes. **Vos réponses nous aideront à réaliser la meilleure revue possible et nous vous en remercions.**

Nous publierons le nom des deux auteurs primés pour chacun de nos numéros.

Résultat Bonus n° 26 Novembre-Décembre 1982

1er prix : Une interface pour « Synthé » de M. Morel, qui recevra 500 F (moy. 7,5)
2e prix : [illegible]

Ce coupon-réponse est votre ligne directe sur le bureau du Rédacteur en Chef de MICRO-SYSTEMES.*

Si vous souhaitez participer au tirage, indiquez vos coordonnées ci-dessous.

Nom .... Prénom .... Profession

Adresse

Quels sujets souhaiteriez-vous voir publiés dans notre prochain numéro ?

27	Nom de l'article	Notes										
		Pages	Nul	Assez bien		Bien		Très bien		Excellent		Fantastique
1	Microdigest	6	0	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	Graphiques sur micro-ordinateur	52	0	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	Le langage Logo	58	0	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	Vidéotexte sur micro-ordinateur	74	0	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	Le Dragon 32	87	0	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6	[illegible]	94	0	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7	Editeur de texte	99	0	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8	[illegible]	[illegible]	0	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9	Simulation de calculatrice	107	0	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	Rubik's cube	[illegible]	0	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	Le développement d'une application à µP	125	0	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12	Livres et bibliographie	[illegible]	0	2	3	4	5	6	7	8	9	10
13	Presse internationale : les tendances	137	0	2	3	4	5	6	7	8	9	10

A retourner à : **Bonus MICRO-SYSTEMES, 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris**

Directeur de la Publication : J.-P. VENTILLARD. N° de Commission paritaire : 61 025
Imprimerie LA HAYE-LES-MUREAUX. Photocomposition : ALGAPRINT

Pour recevoir vos numéros manquants

Vous pouvez vous procurer vos numéros manquants de MICRO-SYSTEMES en retournant, après les avoir complétées, les deux parties du bon de commande ci-contre.

Numéros demandés 18,00 F par exemplaire

☐ 10 ☐ 11 ☐ 12 ☐ 13 ☐ 14 ☐ 16 ☐ 18 ☐ 19 ☐ 20 ☐ 21 ☐ 22 ☐ 23 ☐ 24 ☐ 25 ☐ 26

(les numéros 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 15, 17 sont épuisés)

☐ Album comportant les numéros 13 à 18 95 F
☐ Album comportant les numéros 19 à 24 108 F
franco
(l'album comportant les numéros 7 à 12 est épuisé).

Je règle la somme de

par ☐ chèque bancaire ☐ chèque postal

Nom Prénom

N° Rue

Code postal Ville

Numéros demandés

☐ 10 ☐ 11 ☐ 12 ☐ 13 ☐ 14 ☐ 16 ☐ 18 ☐ 19 ☐ 20 ☐ 21 ☐ 22 ☐ 23 ☐ 24 ☐ 25 ☐ 26

(les numéros 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 15, 17 sont épuisés)

☐ Album comportant les numéros 13 à 18
☐ Album comportant les numéros 19 à 24
(l'album comportant les numéros 7 à 12 est épuisé)

Nom Prénom

N° Rue

Code postal Ville

Retourner les deux parties de ce bon à découper à

MICRO-SYSTÈMES
2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cédex 19

SERVICE LECTEURS.

Pour obtenir des informations supplémentaires sur les publicités et nouveaux produits parus dans MICRO-SYSTÈMES, utilisez notre « Service Lecteurs », ci-dessous. Indiquez vos coordonnées et cerclez les numéros des publicités que vous avez sélectionnées dans la colonne suivante.

Pages	Noms	Cercler	Pages	Noms	Cercler	Pages	Noms	Cercler
40	ACER	124	57	Eurotrom	6 7	76-71-36	Micro-Informatique Service	16-122
41	ADM Electronique	55	71	Facit	4	96	Microphiph	14
159	AGB-IS	50	..	FDS	3	86	Microprocess	
103	AK Electronique	11	1	Fileclass	10	50-158	M.I.D.	53
173	Alpha Systèmes	140	95	GES	50	34	Minigraphie Micro-Informatique	14
107	Alid	16	16	Goal Computer	111 18	4	Multisoft	106
44-47	Allen	18	66-51	GSI	40-144	44-145	Pentasonic	46
50-51	Apple	28	1	Hand-Parker	03	06	Polyformed	10
102	Ame Technology	9	62	Informatique Electronique		5	Promoto System	12
141	B.I.M.P. Informatique	16		Française	109	10	Radio Plans Electronique Loisirs	4
15	BMI		18	Institut Control Data	160	48-39	Sanyo	163-66
38	Calcul Intégral	43	49	Institut privé d'information	151	42-43	Saucon	47
54	Cegi-CFI	20		et de gestion		34	S.A.P.P.	31
	Cline	80	6	I.S.T.C.	4	76	Seme	73
41	Citesly	1	57	Infodata	162	9	Sivea	53
75	Compusoft		57	J.B.F.R.	55	42-43-44	S.M.C.T.	75
92	Computer Shop Jeunal	23	56-57	J.C.R.	100	53	Softec	56
30	Corfe		10	J.C.S.	107	132-133	S.T.I.A.	143
93	Cyberlog	13	14	Jed Electronique	108	65	Synaq	107
4	Data Analyse France	05	54	K.A.	13	63	Tektronix	104
16	DSM		3	LAG	121	124	Terminal	142
34-43-44	Ellin	5-17	33-40-141	Locmail	145	159	Vlisas	165
140-161	E.T.S.F.	68	148-47	MicroAngle	48		Walker	104
			48-56-151	Micro Expansion	151 à 164			

MICRO SYSTEMES

Service Lecteurs

Ce service "lecteurs" permet de recevoir de la part des fournisseurs et annonceurs, une documentation complète sur les publicités et "nouveaux produits" publiés dans MICRO-SYSTEMES.

Il vous suffit pour cela, de **cercler** sur la carte "Service lecteurs" le numéro de code correspondant à l'information souhaitée et d'indiquer très lisiblement vos coordonnées.

Adressez cette carte affranchie à MICRO-SYSTÈMES qui transmettra toutes les demandes et vous recevrez rapidement la documentation.

La liste des annonceurs, l'emplacement de leur publicité et leurs numéros de code, sont référencés dans l'index ci-contre.

Pour remplir la ligne "secteur d'activité" et "fonction", indiquez simplement les numéros correspondants en vous servant du tableau reproduit au verso.

Petites Annonces

Lecteur de MICRO-SYSTEMES qui désirez échanger vos idées, vos programmes, acheter ou vendre du matériel d'occasion ou bien encore vous regrouper en club, nos annonces sont à votre service.

Envoyez-nous votre texte en complétant la carte-réponse "Petites Annonces" ci-contre.

Abonnement

Pour vous abonner à MICRO-SYSTÈMES, utilisez notre carte d'abonnement.

MICRO-SYSTÈMES est là pour vous conseiller et vous informer sur tout ce que la micro-informatique peut constituer de nouveau pour vous.

Ne manquez plus votre rendez-vous avec MICRO-SYSTÈMES. Abonnez-vous dès maintenant et profitez de cette réduction qui vous est offerte.

1 an – 11 numéros

France : 160 F
(T.V.A. récupérable 4 % - frais de port inclus)

Étranger : 200 F
(Exonéré de T.V.A. - frais de port inclus)

Service Lecteurs MICRO SYSTEMES N° 27

Pour être rapidement informé sur nos publicités et "nouveaux produits", remplissez cette carte. (Ecrire en capitales)

Nom : Prénom :

Adresse :

Code postal : Ville :

Pays : Secteur d'activité : Fonction :

Société : Tel :

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125
126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225
226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250

Affranchir ici

MICRO SYSTEMES

Petites Annonces
43, rue de Dunkerque
75010 Paris France

Bulletin d'abonnement à MICRO SYSTEMES
1 an – 11 numéros

Nom, Prénom

Complément d'adresse (Résidence, Chez M., Appart, Escalier, etc.)

N° et Nom de la Rue, Lieu dit

Code Postal Ville

Pays Cher Other

Ne rien inscrire dans les cases

- ☐ Je m'abonne pour la 1re fois à partir du prochain numéro à paraître.
- ☐ Je renouvelle mon abonnement.
- ☐ Je joins à ce bulletin la somme de :
- ☐ 160 F pour la France (T.V.A. récupérable 4 %, frais de port inclus)
- ☐ 200 F pour l'étranger (Exonéré de T.V.A., frais de port inclus)

par : ☐ chèque postal ☐ chèque bancaire ☐ mandat-lettre

à l'ordre de MICRO-SYSTEMES

☐ Mettre une croix dans la case correspondante

Affranchir ici

MICRO SYSTEMES

S.P.E. Publicité
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19 - France

Petites Annonces MICRO SYSTEMES

Exclusivement réservées aux particuliers, ces annonces sont **GRATUITES**, mais ne peuvent être utilisées à des fins professionnelles ou commerciales.

Votre texte ne doit pas dépasser 7 lignes de 32 caractères, adresse comprise, et doit être écrit lisiblement en lettres d'imprimerie.

La rédaction de MICRO-SYSTÈMES se réserve le droit de refuser un texte et ne s'engage pas sur la date de parution.

Carte à joindre au règlement et à adresser à :

MICRO-SYSTÈMES
Service des abonnements
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19 - France

MICRO SYSTEMES

MICRO SYSTEMES

Service Lecteurs

Secteurs d'activité :

Recherche	0
Enseignement	1
Informatique - Micro-informatique	2
Electronique - Electrotechnique - Automatique	3
Automobile	4
Aéronautique	5
Fabrication d'équipements ménagers	6
Profession libérale	7
Profession médicale ou paramédicale	8
Autre secteur	9

Fonctions :

Direction	0
Cadre supérieur	1
Ingénieur	2
Technicien	3
Employé	4
Etudiant	5
Divers	8

Petites Annonces

Lecteur de MICRO-SYSTÈMES qui désirez échanger vos idées, vos programmes, acheter ou vendre du matériel d'occasion ou bien encore vous regrouper en club, nos annonces sont à votre service.

Envoyez-nous votre texte en complétant la carte-réponse "Petites Annonces" ci-contre.

Abonnement

Pour vous abonner à MICRO-SYSTÈMES, utilisez notre carte d'abonnement.

MICRO-SYSTÈMES est là pour vous conseiller et vous informer sur tout ce que la micro-informatique peut constituer de nouveau pour vous.

Ne manquez plus votre rendez-vous avec MICRO-SYSTÈMES. Abonnez-vous dès maintenant et profitez de cette réduction qui vous est offerte.

1 an – 11 numéros

France : 160 F
(T.V.A. récupérable 17 % – frais de port inclus)

Étranger : 200 F
(Exempt de T.V.A. – frais de port inclus)

LE HAUT-PARLEUR

LA REVUE DES PASSIONNES D'ELECTRONIQUE

VOUS PROPOSE CHAQUE MOIS

HIFI VIDEO

5 bancs d'essais, des réalisations, des articles d'initiation, tous les nouveaux produits de l'électronique grand public

EMISSION RECEPTION

Le Journal des OM
Radiocommande
La C.B.
Les radios locales

REALISATIONS PRATIQUES

5 réalisations à la portée de tous mais toujours la réalisation d'appareils sophistiqués

MICRO-INFORMATIQUE

Réalisez votre micro-ordinateur
Initiation à la micro-informatique
La page du ZX 81 : améliorations, programmes

SERVICE-LECTEURS N° 103

PARAIT LE 15 DE CHAQUE MOIS

Machine de guerre.

Micromachine de Symag : une gamme de micro-ordinateurs professionnels 8 bits ou 16 bits, à disque dur de 5 à 40 Megaoctets et mémoire centrale de 64 K à 1024 K.

Micromachine
Pour professionnels seulement.

SYMAG
Zirst,
Chemin des Prêles
38240 Meylan
Tél. 76/90.18.54

SERVICE-LECTEURS N° 102